МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 8 КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

Приложение № 4
к содержательному разделу основной
образовательной программы
среднего общего образования;
программа утверждена приказом

№ 326 ОД от «30» 08 2019

Директор МОУ Гимназия № 8

_____ Л.В. Алещенко

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и математического начала анализа, геометрия»

Уровень образования: среднее общее образование

Количество часов: 408

Уровень обучения: углубленный

Составители: учителя математики

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 8 КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

Приложение № 3
к содержательному разделу основной
образовательной программы
среднего общего образования;
программа утверждена приказом

№ 326 ОД от « 30 » 08 2019

Директор МОУ Гимназия № 8

_____ Л.В. Алещенко

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Уровень образования: среднее общее образование

Количество часов: 272

Уровень обучения: базовый

Составители: учителя математики

ФГОС

Составлена на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); авторских программ по учебному предмету «Математика: алгебра и начала анализа» к учебному комплекту для 10 – 11 класса (авторы Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.) М: Просвещение; «Математика: геометрия» к учебному комплекту для 10-11 класса (Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.) М.: Просвещение.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам среднего общего образования, включённых в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. В программе учтены основные положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России и Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» является усвоение содержания предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования; обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Главными задачами реализации Программы являются:

- повышение общекультурного уровня обучающегося, завершение формирования относительно целостной системы математических знаний как основы для любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой;
- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего общего образования;
- осознание и объяснение роли изученных понятий, законов и методов в описании и исследовании реальных процессов и явлений, понимание основ аксиоматического построения теорий, представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- формирование способности применять приобретённые знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Место учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» в учебном плане гимназии

Учебный план гимназии предусматривает обязательное изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» на базовом уровне в объёме 272 часов, в том числе: в 10 классе — 136 ч, в 11 классе — 136 ч; на углублённом уровне - в объёме 408 часов, в том числе: в 10 классе – 204 часа, в 11 классе – 204 часа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

- **Личностные**–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.
- решать практические задачи и задачи из других предметов

- **Метапредметные** – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

- **Предметные**–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат, решать практические задачи и задачи из других предметов

Раздел	**I. Выпускник научится**	**II. Выпускник получит возможность научиться**
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – выполнять вычисления при решении задач практического характера;	– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

	– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x<d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c}= d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x<d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tgx = a,ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и	– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

	показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	– строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
Статистика и	– Оперировать на базовом уровне основными описательными	– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных

теория вероятностей, логика и комбинаторика	характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования	– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; В повседневной жизни и при изучении других предметов: – решать практические задачи и задачи из других предметов

	отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временно́й оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать (на базовом уровне) понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

Программа базируется на современных подходах к обучению математике: сознательно-коммуникативном и функционально-деятельностном.

Основное содержание курса «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» (272 часа)

Числовые выражения (40 часов)
Корни и степени. Корень степени $n>1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем*. Свойства степени с действительным показателем. Логарифмы. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество*. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений. *Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Функции (30 часов)
Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции*. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций*. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа (20 часов)
Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Понятие о непрерывности функции*. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*
Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.
Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства (40 часов) Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Дополнительно включено содержание «Текстовые задачи», «История математики».

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20 часов)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.
Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия (100 часов)
Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.
Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла*.
Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми*.
Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Изображение пространственных фигур.
Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера*.
Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и *наклонная призма*. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире*. Сечения куба, призмы, пирамиды.
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.* Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.
Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*
Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.* Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Резерв свободного учебного времени – 22 часа.
Формы контроля устный опрос, письменный опрос (тест, самостоятельная работа, математический диктант), зачет (контрольная работа).

Основное содержание курса «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» (408 часов)

Числа и вычисления (87)
Многочлены от одной переменной. Корень многочлена. Схема Горнера, теорема Безу. Делимость многочленов. Многочлены от нескольких переменных. Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.
Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
Комплексные числа. Операции над комплексными числами. Геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Квадратные уравнения с комплексным неизвестным.

Функции (26)
Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Показательная и логарифмические функции. Их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Начала математического анализа (50)
Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная и её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков функций. Первообразная. Правила нахождения первообразных . Площадь криволинейной трапеции. Интеграл . Вычисление площадей с помощью интегралов . Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Уравнения и неравенства (56)
Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17)
Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия (139)

Геометрия на плоскости (12)
Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне

круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая.

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение (69)
Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы. Внутренние и граничные точки пространственных фигур. Понятие геометрического тела и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечение многогранников плоскостями. Развертки многогранных поверхностей. Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Правильные многогранники(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники. Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения. Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур.

Измерение геометрических величин (23)
Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями). Углы: угол между прямыми, угол между плоскостями, угол межу прямой и плоскостью. Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур. Понятие площади поверхности. Площади поверхности многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразования. Симметрия (8)
Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование (перспектива). Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот. Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения. Гомотетия и преобразования подобия.

Координаты и векторы (21)
Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Повторение и резерв (34)

Формы контроля: устный опрос, творческая работа, письменный опрос, тест, самостоятельная работа, математический диктант, практическая работа, зачет, контрольная работа.

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса.
Технологии, используемые в обучении: развитие критического мышления, обучение в сотрудничестве (групповые технологии), проблемное обучение, информационно-коммуникационные, здоровьесбережение, технология уровневой дифференциации, технология мастерских и другие.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

1. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.Алгебра и начала анализа, 10 класс. М.: Просвещение, 2019.
2. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.Алгебра и начала анализа, 11 класс. М.: Просвещение, 2019
3. Шабунин М.И., Ткачёв М.В. и др. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы, 10 класс. Профильный уровень. М.: Просвещение.
4. Шабунин М.И., Ткачёв М.В. и др. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы, 11 класс. Профильный уровень. М.: Просвещение.
5. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я., Козулин Б.В. Новые контрольные и проверочные работы по алгебре. 10 класс. М.: Дрофа.
6. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я., Козулин Б.В. Новые контрольные и проверочные работы по алгебре. 11 класс. М.: Дрофа.
7. Саакян С.М., Гольдман А.М. задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10-11 классов. М.: Просвещение.
8. Доброва О.Н. задания по алгебре и математическому анализу: Пособие для учащихся 9-11 классов. М.: Просвещение.
9. Ершова А.И., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.
10. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. М.: Просвещение.
11. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень. М.: Просвещение.
12. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии. 10 класс. М.: Просвещение.
13. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии. 11 класс. М.: Просвещение.
14. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. М.: Просвещение.
15. Шарыгин И.Ф.Математика: решение задач: 10 кл. М.: Просвещение.
16. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Математика: решение задач: 11 кл. М.: Просвещени.
17. Ершова А.И., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия. 11 класс.
18. Ершова А.И., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия. 10 класс
19. Шестаков С.А.Векторы на экзаменах. Векторный метод в стереометрии. М.: МЦНМО.
20. Сборники типовых тестовых заданий от разработчиков ЕГЭ различных годов выпуска под редакцией И.В. Ященко.
21. Учебные пособия издательства «Экзамен»
22. Интернет ресурсы

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса.

Технологии, используемые в обучении: развитие критического мышления, обучение в сотрудничестве (групповые технологии), проблемное обучение, информационно-коммуникационные, здоровьесбережение, технология уровневой дифференциации, технология мастерских и другие.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Раздел 1 «Числовые выражения»

Кол-во часов: 40 час.

Планируемые результаты

Личностные: Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.
Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей.
Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой и профессионально-трудового выбора.
Метапредметные:
Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения и учета характера сделанных ошибок; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.
Познавательные: владеть общими приемами решения задач.
Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
Предметные:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма

		личностные	метапредметные	предметные	контроля
1.	Арифметический корень натуральной степени	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь: Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня степени с рациональным показателем	Взаимопроверка в паре
2.	Нахождение арифметического корня натуральной степени	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	Уметь: находить значения корня степени с рациональным показателем	Самостоятельная работа
3.	Степень с рациональным и действительным показателями	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-	Проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений	тест

			практической или иной деятельности.		
4.	Степень с рациональным и действительным показателями	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.	Карточки
5.	Степень с рациональным и действительным показателями	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.	Самостоятельная работа
6.	Преобразование выражений с использованием свойств степеней	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития,	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня степени с рациональным показателем	тест

		ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	работы на основе прогнозирования		
7.	Арифметический корень натуральной степени	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня степени с рациональным показателем	карточки
8.	Нахождение арифметического корня натуральной степени.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь применять определение корня n-й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.	Индивидуальный опрос
9.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.	Знать свойства числовой последовательности. Знать, как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии	Самостоятельная работа

			Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
10.	Логарифмы	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения пред-метной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знать определение логарифма и применять к решению примеров	Самостоятельная работа
11.	Вычисление логарифмов	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные :умеют критично относиться к своему мнению	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения логарифма	тест
12.	Свойства логарифмов	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения пред-метной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь находить логарифмы,используя свойства	Карточки
13.	Основное логарифмическое тождество	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные: передают содержание в сжатом,	Уметь находить логарифмы,используя основное логарифмическое	тест

		познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	выборочном или развернутом виде. Коммуникативные: умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	тождество	
14.	Применение свойств логарифмов	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы	Самостоятельная работа
15.	Десятичные и натуральные логарифмы	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам. Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь находить десятичные и натуральные логарифмы, используя свойства логарифмов	Индивидуальный опрос
16.	Формула перехода от одного основания к другому	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются	Уметь преобразовывать выражения с использованием свойств логарифма	Взаимопроверка в паре

		и одноклассников	принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения		
17.	Преобразование выражений с использованием свойств логарифма	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Проводить по известным формулам и правилам преобразования логарифмов	Карточки с индивидуальными заданиями
18.	Нахождение логарифма по заданным условиям	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства к нахождению значения логарифма	Самостоятельная работа
19.	Преобразование выражений содержащих логарифмы	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства к нахождению значения логарифма	Тест
20.	Нахождение координат точки	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития,	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знать, как определить координаты точек числовой окружности. Уметь: составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой	Самостоятельная работа

		ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.		окружности;	
21.	Поворот точки вокруг начала координат	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом учебных и жизненных речевых ситуаций	Знать, как можно на единичной окружности определять длины дуг. Уметь осуществлять поворот точки	тест
22.	Радианная мера угла	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Знать понятие радианной меры угла. Уметь переводить из радианной меры в градусную	Карточки
23.	Определение синуса, косинуса и тангенса и котангенса угла	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. Познавательные: умеют передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные: при необходимости отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждают аргументы фактами	Знать понятие синуса, косинуса, произвольного угла. Знать понятие тангенса, котангенса произвольного угла; Уметь: вычислить тангенс и котангенс числа;	Самостоятельная работа
24.	Нахождение значений синуса, косинуса и тангенса угла	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: умеют передавать содержание в	Уметь: вычислить синус, косинус числа; вывести некоторые свойства синуса, косинуса; воспринимать устную речь, участвовать в	Индивидуальный опрос

			сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: высказывают свою точку зрения и пытаются ее обосновать	диалоге, записывать главное, приводить примеры Уметь: вычислить тангенс и котангенс числа; вывести некоторые свойства тангенса, котангенса	
25.	Тригонометрические функции числового аргумента	Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться	Уметь: совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;	Тест
26.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь определять знаки синуса, косинуса и тангенса, выполнять вычисления	Взаимопроверка в паре
27.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь: совершать преобразования простых тригонометрических выражений, составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами	Самостоятельная работа
28.	Нахождение значений	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют	Знать, как вычислять значения синуса,	тест

	выражений, содержащих синус, косинус, тангенс.	основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.	
29.	Тригонометрические тождества	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	Знать основные тригонометрические тождества; составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами	Карточки
30.	Применение тригонометрических тождеств	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Уметь: совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами	Самостоятельная работа
31.	Синус, косинус и тангенс углов α и – α	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь: совершать преобразования простых тригонометрических выражений, применяя синус, косинус и тангенс углов α и – α	Индивидуальный опрос

32.	Формула сложения	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций	Знать формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов. Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. Уметь: преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения.	Взаимопроверка в паре
33.	Применение формул сложения	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь: преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения	Самостоятельная работа
34.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом учебных и жизненных речевых ситуаций	Знают формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса;	тест
35.	Нахождение значений выражений, содержащих тригонометрические функции двойного угла	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных	Могут применять формулы двойного угла для упрощения выражений.	Карточки

			позиций		
36.	Формулы приведения	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. Познавательные: умеют передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные: при необходимости отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждают аргументы фактами	Знают вывод формул приведения. Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения	Самостоятельная работа
37.	Применение формул приведения при вычислении выражений	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: умеют передавать содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: высказывают свою точку зрения и пытаются ее обосновать	Могут упрощать выражения, используя формулы приведения	Индивидуальный опрос
38.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться	Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Взаимопроверка в паре
39.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Преобразовывают произведение тригонометрических функций в сумму; преобразовывать простейшие тригонометрические выражения.	Карточки
40.	Формулы понижения	Овладение обобщенными способами	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют	Знают формулы понижения степени	Самостоятельная

	степени	мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.	поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений.	работа

Раздел 2 «Функции»

Кол-во часов: 30час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.

Метапредметные:
Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные: проводить анализ способов решения задач.

Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Предметные:
- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

№	Тема урока	Планируемые результаты			Форма контроля
		личностные	метапредметные	предметные	
1.	Степенная функция, ее свойства и график	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь находить область определения и область значения степенной функции. Уметь строить графики степенной функции.	Самостоятельная работа
2.	Степенная функция, ее свойства и график	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: задавать вопросы с целью получения необходимой для	Уметь исследовать степенные функции, строить их графики.	тест

			решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач		
3.	Степенная функция, ее свойства и график	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные :применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь исследовать и строить график функции, содержащей степень.	Карточки
4.	Показательная функция, ее свойства и график	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знают определение и формулу показательной функции, расположение графика на координатной плоскости, условие возрастания и убывания.	Самостоятельная работа
5.	Показательная функция, ее свойства и график	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь исследовать и строить график показательной функции	тест
6.	Свойства показательной	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и	Применяют свойства показательной функции на	Самостоятел

	функции и её график	мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	конкретных примерах	ьная работа
7.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знают определение и формулу логарифмической функции, расположение графика на координатной плоскости, условие возрастания и убывания.	Самос тоятел ьная работа
8.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом учебных и жизненных речевых ситуаций	Уметь исследовать и строить график логарифмической функции	Тест

9.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Применяют свойства показательной функции на конкретных примерах	карточки
10.	Взаимно обратные функции.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	Знать понятие взаимообратной функции. Уметь строить график данной функции	Тест
11.	Сложные функции	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Знать понятие сложной функции. Уметь строить график сложной функции	Взаимопроверка в паре
12.	Дробно-линейная функция	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач,	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна	Знать понятие дробно-линейной функции. Уметь выполнять необходимые преобразования для построения	Самостоятельная работа

		доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	графика	
13.	Графики функции	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь строить графики основных функций	тест
14.	Определение числовой функции Способы задания функций Свойства функций	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции, способы задания функции Уметь: находить область определения функции; иметь представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности.Уметь: исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность.	Индивидуальный опрос
15.	Периодические функции. Обратная функция	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения	Знают о периодичности функции, об основном периоде. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов Знать определение обратной	Взаимопроверка в паре

			их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	функции. Уметь строить для заданной функции обратную ей функцию	
16.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Находить область определения и множество значений тригонометрических функций	Самостоятельная работа
17.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Находить область определения и множество значений тригонометрических функции, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций	тест
18.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	Уметь определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Карточки

			Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме		
19.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Умеют выяснить является ли данная функция четной или нечетной, периодичной, доказывают,что функция не имеет период. Уметь вычислить наименьший период функции	Самостоятельная работа
20.	Обратная функция	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знать определение обратной функции. Уметь строить для заданной функции обратную ей функцию	Взаимопроверка в паре
21.	Построение графика обратной функции	Формирование стартовой мотивации к обучению. Формирование положительного отношения к	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту	Уметь строить графики обратных функций, применяя	Самостоятел

		учению, желанию приобретать новые знания, умения. Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания. Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся. Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового. Формирование целевых установок учебной деятельности	деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	основные способы	ьная работа
22.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи .	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знают тригонометрические функции $y = \cos x$, её свойства, умеют объяснить на графике	Самостоятельная работа
23.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: задавать вопросы с	Исследуют на четность, периодичность. Уметь находить область определения и область значения функции. Уметь строить	тест

			целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	график $y = \cos x$	
24.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	Адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников. Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Применяют изученные свойства к исследованию функции	Карточки
25.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знают тригонометрические функции, её свойства, умеют объяснить на графике $y = \sin x$	Самостоятельная работа
26.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб ной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с	Исследуют на четность, периодичность. Уметь находить область определения и область значения функции. Уметь строить график $y = \sin x$ Могут рассматривать в сравнении тригонометрические	Индивидуальный опрос

			людьми иных позиций	функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и могут строить графики.	
27.	Свойства и графики функций $y = tgx$ и $y = ctgx$	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знают тригонометрические функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и могут строить график.	Взаим опрове рка в паре
28.	Свойства и графики функций $y = tgx$ и $y = ctgx$	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Могут рассматривать в сравнении тригонометрические функции $y = tgx$, $y = ctgx$, их свойства и могут строить графики	Самос тоятел ьная работа
29.	Обратные тригонометрические функции	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно	Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ	Знают обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	Тест

		воспринимают оценку учителя и одноклассников	способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
30.	Обратные тригонометрические функции	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знают Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, y = arctg x,y = arcctg x, их свойства, графики	Самостоятельная работа

Раздел 3 «Начала анализа»

Кол-во часов: 20час.

Планируемые результаты:

Личностные: Формирование умений моделировать

реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Метапредметные:

Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные: проводить анализ способов решения задач.

Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Предметные:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

№	Тема урока	Планируемые результаты			Форма контроля
		личностные	метапредметные	предметные	
1.	Определение производной. Правила дифференцирования	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать понятие о производной функции, использовать определение производной для нахождения простейших функций	Самостоятельная работа

		трудового выбора.			
2.	Нахождение производной с помощью основных правил	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь выводить формулы нахождения производной, вычислять скорость изменения функции	Самостоятельная работа
3.	Геометрический смысл производной	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь составлять уравнение касательной в различных ситуациях	Самостоятельная работа
4.	Уравнение касательной	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, аде-	Уметь: составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные задачи и ситуации	тест

		терпеливости.	кватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
5.	Правила дифференцирования. Нахождение производных суммы, разности, произведения, частного	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь: находить производные суммы, разности, произведения, частного для вычисления производных	Самостоятельная работа
6.	Решение задач по теме: «Производная суммы, разности, произведения, частного»	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и	Уметь применять формулы для вычисления производных	Карточки

			планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
7.	Производная степенной функции	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь: находить производные степенной функции, собрать материал для сообщения по заданной теме	Самостоятельная работа
8.	Производные элементарных функций	Формирование стартовой мотивации к обучению Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся Формирование устойчивой мотивации к	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы	Тест

		изучению и закреплению нового Формирование целевых установок учебной деятельности			
9.	Возрастание и убывание функции	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные:осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность,	Самостоятельная работа
10.	Экстремумы функции Наибольшее и наименьшее значение функции	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения Познавательные:осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные:задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Уметь находить наибольшие и наименьшие значения функций	Карточки
11.	Построение графиков функций Производная второго порядка, выпуклость,	Дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы	Уметь строить графики функций и находить производные второго порядка	Самостоятельная работа

	точки перегиба	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
12.	Первообразная	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные:сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные:умеют принимать точку зрения другого	Уметь вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы	Самостоятельная работа
13.	Правила нахождения первообразных	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные:составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные:умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Знать два правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух функций и первообразной произведения постоянной и некоторой функции. Уметь применять правила нахождения первообразной	Самостоятельная работа
14.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения	Уметь изображать криволинейную трапецию, зная её понятие. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью определение интеграла.	Самостоятельная работа

		результатов требованиям учебной задачи	задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
15.	Вычисление площадей фигур с помощью формулы Ньютона-Лейбница	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных.	Самостоятельная работа
16.	Применение интегралов для решения экономических задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные:проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные:описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать прикладные задачи с помощью первообразных функции	тест

17.	Применение интегралов для решения социальных задач	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь решать прикладные задачи с помощью первообразных функции	Карточки
18.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения Познавательные:осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные:задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Уметь решать задачи на нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	Самостоятельная работа
19.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств Коммуникативные:уметь (или развивать способность) с помощью вопросов	Уметь решать задачи на применение интеграла в физике и геометрии.	Самостоятельная работа

		одноклассников	добывать недостающую информацию		
20.	Вторая производная и ее физический смысл.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками и учителем	Уметь находить вторую производную и ее физический смысл.	тест

Раздел 4 «Уравнения и неравенства»

Кол-во часов: 40час.

Планируемые результаты:

Личностные: Формирование умений моделировать

реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой и профессионально-трудового выбора.

Метапредметные:

Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; составлять план и последовательность действий.

Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; выбирать вид графической модели.

Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
– решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x<d$;

- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c}= d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x<d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);.
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Форма контроля: итоговая контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты			Форма контроля
		личностные	метапредметные	предметные	
1.	Решение рациональных уравнений.	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Познавательные:проводить анализ способов решения задач.	Уметь решать рациональные уравнения с помощью разложения на множители, введением новой переменной	Самостоятельная работа

		Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
2.	Решение дробно-рациональных уравнений	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные:проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные:описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать дробно-рациональных уравнений различными способами	Тест
3.	Простейшие показательные уравнения	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать показательные уравнения Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	Самостоятельная работа
4.	Показательные уравнения	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью	Уметь решать показательные уравнения различными способами	тест

		поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;	компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме		
5.	Простейшие логарифмические уравнения	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Умение решать простейшие логарифмические уравнения	Самостоятельная работа
6.	Логарифмические уравнения	Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы	тест
7.	Иррациональные уравнения	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели,	Регулятивные:оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения. Познавательные:осуществлять отбор существенной	Уметь решать иррациональные уравнения	Самостоятельная работа

		интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные:задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач		
8.	Иррациональные уравнения	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать иррациональные уравнения, используя различные методы	тест
9.	Уравнение cos x = a	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной	Уметь решать тригонометрические уравнения	Самостоятельная работа

			деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
10.	Уравнение sin x = a	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения пред-метной учебной задачи. Коммуникативные:умеют принимать точку зрения другого	Уметь решать тригонометрические уравнения Могут решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.	тест
11.	Уравнение tg x = a	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют критично относиться к своему мнению	Уметь решать тригонометрические уравнения Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Самостоятельная работа
12.	Уравнение ctg x = a	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб-ной задачи	Регулятивные:составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения пред-метной учебной задачи. Коммуникативные:умеют принимать точку зрения другого	Уметь решать тригонометрические уравнения Знают, как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам	Индивидуальный опрос

13.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные:передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Уметь решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	Взаимопроверка в паре
14.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	Самостоятельная работа
15.	Решение рациональных неравенств	Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь решать рациональные неравенства	Самостоятельная работа
16.	Решение рациональных неравенств различными способами	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою	Уметь решать рациональные неравенства, различными способами	тест

			точку зрения		
17.	Простейшие показательные неравенства	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные:работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Уметь решать показательные неравенства	Самостоятельная работа
18.	Решение показательных неравенства	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные:умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь решать показательные неравенства	тест
19.	Простейшие логарифмические неравенства	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства.	Самостоятельная работа
20.	Решение логарифмические неравенства	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной,	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь решать логарифмические неравенства применяя метод замены переменных	Тест

		творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.			
21.	Решение иррациональных неравенств	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать иррациональные неравенства	Самостоятельная работа
22.	Тригонометрические неравенства	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные:проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные:описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	Уметь решать тригонометрические неравенства	Самостоятельная работа, устный опрос
23.	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Уметь решать систему уравнений методом подстановки, сложения, графически	Самостоятельная работа, карточки

		результатов требованиям учебной задачи	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
24.	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать систему уравнений методом подстановки, сложения, графически	Устный опрос
25.	Равносильные уравнения и неравенства	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	карточки
26.	Равносильные уравнения и неравенства	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем	Уметь производить равносильные переходы с целью решения уравнений	Тест

			творческого и поискового характера. Коммуникативные:осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
27.	Системы показательных уравнений	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные:осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные:задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации	Уметь решать системы уравнений используя различные приемы решения	Самостоятельная работа карточки
28.	Системы тригонометрических уравнений	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать системы уравнений используя различные приемы решения	Тест
29.	Системы неравенств	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях.	Уметь решать систему неравенств, используя различные приемы решения	Самостоятельная работа

		поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов на основе прогнозирования		
30.	Системы тригонометрических неравенств	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь решать систему неравенств, используя различные приемы решения	Тест, устный опрос
31.	Использование свойств графиков функций при решении уравнений	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют критично относиться к своему мнению	Уметь решать уравнения и неравенства, используя свойства и графики функций	Самостоятельная работа
32.	Метод интервалов	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку	Регулятивные:составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи.	Уметь применять метод интервалов при решении неравенств.	карточки

		учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого		
33.	Использование метода интервалов при решении неравенств	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные:передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Уметь применять метод интервалов при решении неравенств.	Тест
34.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	Самостоятельная работа
35.	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	Дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	Карточки
36.	Применение математических методов для решения	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам	Регулятивные:работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации.	Уметь применять математические методы для решения содержательных задач из	Самостоятельная работа

	содержательных задач из различных областей науки и практики.	решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
37.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные:работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Уметь учитывать реальные условия	Карточки, устный опрос
38.	Графическое решение систем уравнений	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные:передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	Самостоятельная работа
39.	Графическое решение систем неравенств	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь изображать на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	тест
40.	Основные уравнения и неравенства,	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; овладение	Регулятивные:работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные	Уметь применять математические методы для решения	Контрольная

	способы решения	обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	средства получения информации. Познавательные:самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	работа

Раздел 5 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Кол-во часов: 20час.

Планируемые результаты:

Личностные: Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло - поисковой и профессионально-трудового выбора.

Метапредметные:
Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные: проводить анализ способов решения задач.

Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
Предметные:
- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты			Форма контроля
		личностные	метапредметные	предметные	
1.	Табличное представление данных Графическое представление данных	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с одноклассниками и учителем	Уметь представлять информацию с помощью таблиц и графиков, умеют читать информацию из таблиц и графиков.	Самостоятельная работа
2.	Табличное представление данных Графическое представление данных	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь представлять информацию с помощью таблиц и графиков, умеют читать информацию из таблиц и графиков.	Тест
3.	Выбор нескольких элементов различными способами	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач.	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные; самостоятельно предполагают, какая	Умеют выбирать элементы задачи различными способами	Самостоятельная работа

			информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют критично относиться к своему мнению		
4.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности.	Регулятивные:составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные:делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Могут сформулировать правило умножения; знают понятия: перестановка и факториал в комбинаторных задачах.	Тест
5.	Перестановки	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные: передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Умеют применять формулу перестановок к решению задач	Самостоятельная работа
6.	Сочетания	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно .Умеют применять формулу сочетания к решению задач	Тест
7.	Размещения	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное	Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Умеют применять формулу размещения к решению задач	Самостоятельная работа

			взаимодействие в группе		
8.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Знают формулы сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач.	Взаимопроверка
9.	Комбинаторные правило умножения. Перестановки.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Могут сформулировать правило умножения; знают понятия: перестановка и факториал в комбинаторных задачах. Знают формулы перестановок, сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач	Самостоятельная работа
10.	Факториал. Сочетания	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем	Умеют применять формулы факториала и сочетания к решению задач	Тест

			творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
11.	Размещения	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Умеют применять формулы размещения к решению задач	Карточки
12.	Применение формул комбинаторики к решению задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют критично относиться к своему мнению	Умеют применять формулы перестановок, сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач	Устный опрос
13.	Решение задач с помощью формулы бинома Ньютона	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи.	Уметь решать задачи с применением формулы бинома Ньютона	Самостоятельная работа

		деятельности.	Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого		
14.	Решение задач с помощью треугольника Паскаля.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные: передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные: умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Уметь решать задачи с применением свойства биномиальных коэффициентов и треугольника Паскаля	Самостоятельная работа
15.	Элементарные и сложные события.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные:записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь решать вероятностные задачи Развить комбинаторное мышление.	Самостоятельная работа
16.	Элементарные и сложные события в задачах	Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные:умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	тест
17.	Вероятность случайного события.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют слушать других, пытаются	Умеют находить частоту случайного события.	Тест

		воспринимают оценку учителя и одноклассников	принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения		
18.	Вероятность несовместных событий	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные:работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Умеют находить вероятность несовместимых событий. Применяют формулы перестановок, сочетания и размещения	Самостоятельная работа
19.	Вероятность противоположных событий	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Умеют находить вероятность противоположных событий. Применяют формулы перестановок, сочетания и размещения	Взаимопроверка
20.	Вероятность в задачах	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной,	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Умеют находить вероятность различных событий. формулы перестановок, сочетания и размещения, факториала	Контрольная работа

		рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.			

Раздел 6 «Геометрия»

Кол-во часов: 100 час.

Планируемые результаты:

Личностные: Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Метапредметные:
Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные: проводить анализ способов решения задач.

Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.
Предметные:
оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты			Форма контроля
		личностные	метапредметные	предметные	
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Самостоятельная работа
2.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	тест
3.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в	Самостоятельная работа

	прямых	успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	
4.	Параллельность прямой и плоскости	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости	Индивидуальный опрос
5.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	Устный опрос
6.	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости	Дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной,	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямой и	Взаимопроверка в паре

		рефлексивной.	проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	плоскости	
7.	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскость, параллельной другой прямой	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Знать: определение скрещивающихся прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение скрещивающихся прямых	тест
8.	Решение задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пе-ресекающиеся прямые, применять определения прямых к решению задач	карточка
9.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Самостоятельная работа

			характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
10.	Решение задач	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Индивидуальный опрос
11.	Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей»	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют критично относиться к своему мнению	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	карточка
12.	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знать: определение параллельных плоскостей в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение плоскостей в пространстве, используя	Взаимопроверка в паре

				определение и признак параллельных плоскостей	
13.	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные: передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные: умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	тест
14.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	Самостоятельная работа
15.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба,	Индивидуальный опрос

		познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	учебное взаимодействие в группе	квадрата	
16.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	Взаимопроверка в паре
17.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	тест
18.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора	Самостоятельная работа

19.	Угол между прямой и плоскостью	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпен-дикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	Индивидуальный опрос
20.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	Взаимопроверка в паре
21.	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач.	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном	Самостоятельная работа

		познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	треугольнике	
22.	Решение задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	Индивиду альный опрос
23.	Двугранный угол.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь: строить линейный угол двугранного угла	Взаимопр оверка в паре
24.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол	

		приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	двугранного угла	
25.	Повторение теории, решение задач по всей теме	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	Самостоятельная работа
26.	Тетраэдр. Параллелепипед	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	Самостоятельная работа
27.	Свойства граней и диагоналей	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противо-	тест

	параллелепипеда	познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи .	ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	положных граней и его диагоналей	
28.	Задачи на построение сечений	Формирование стартовой мотивации к обучению Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового Формирование целевых установок учебной деятельности	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, паралле-лограмма, трапеции	Самостоятельная работа
29.	Построение сечений	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать	Уметь: строить сечение плоскостью, парал-лельной граням парал-лелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепи-педе, тетраэдре; сечения	Индивидуальный опрос

		требованиям учебной задачи.	познавательную цель; анализировать условия и требования задачи. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	
30.	Прямоугольный параллелепипед. Куб	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач.	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба	Взаимопроверка в паре
31.	Решение задач	Формирование стартовой мотивации к обучению Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать задачи с применением свойств прямоугольного параллелепипеда и куба	тест
32.	Понятие	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к	Регулятивные: обнаруживают и формулируют	Иметь представление о	Самостоятельная

	многогранника	новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: составляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	работа
33.	Призма, площадь поверхности призмы	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности призмы	Индивидуальный опрос
34.	Решение задач по теме	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности призмы	Взаимопроверка в паре
35.	Пирамида.	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ осно-	тест

		Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	вания	
36.	Правильная пирамида	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	карточка
37.	Решение задач «Пирамида»	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	Взаимопроверка в паре
38.	Усеченная пирамида	Формирование умений моделировать	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно	Знать: определение	Самостоятельная

		реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	усеченной пирамиды Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности усеченной пирамиды.	работа
39.	Площадь поверхности пирамиды	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать: определение усеченной пирамиды Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности усеченной пирамиды.	Индивидуальный опрос
40.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной	Иметь представление о правильных много-гранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	

			деятельности		
41.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	
42.	Решение задач	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллель-ной грани.	Взаимопроверка в паре
43.	Решение задач на правильный многогранник	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно фор-мулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять	Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых равнобедренный или прямоугольный тре-угольник	тест

			совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
44.	Правильные многогранники вокруг нас	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи .	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.	Самостоятельная работа
45.	Решение задач	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать задачи с использованием свойств многогранника	Индивидуальный опрос
46.	Многогранники и задачи ЕГЭ	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности;	Регулятивные: составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их	Уметь применять определения, свойства различных многогранников при решении задач ЕГЭ	Тест

		адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.		
47.	Прямые и плоскости в окружающем нас мире	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать задачи прикладного характера	Тест
48.	Многогранники в окружающем нас мире	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать задачи прикладного характера	Самостоятельная работа
49.	Известные математики и открытия в геометрии	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и	Уметь находить информацию об открытиях геометрии советскими и российскими учеными	Индивидуальный опрос

			сообщать его в письменной и устной форме		
50.	Роль геометрии в развитии России	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь находить информацию о применение геометрии в российской науке	Индивидуальный опрос
51.	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Самостоятельная работа
52.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем.	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму	Самостоятельная

	векторов	модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	работа
53.	Умножение вектора на число	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют критично относиться к своему мнению	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	Индивидуальный опрос
54.	Компланарные векторы	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб-ной задачи	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели па-раллелепипеда находить компланарные векторы	Взаимопроверка в паре
55.	Решение задач по теме «Разложение	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения	Уметь: на моделях параллелепипеда и тре-угольной призмы	Самостоятельная

	векторов»	мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	информации. Познавательные: передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	находить сонаправленные, противоположно на-правленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	работа
56.	Разложение вектора по трем некомпла-нарным векторам	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	Индивиду альный опрос
57.	Прямоугольная система координат в пространстве	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Знать и понимать: декартовы координаты в пространстве,	Взаимопр оверка в паре

		мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.			
58.	Координаты вектора	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, пытаются принять другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения	Знать и понимать: формулы координат вектора	Самостоятельная работа
59.	Связь между координатами векторов и координатами точки.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения	Знать и понимать связь между координатами векторов и координатами точек,	Индивидуальный опрос
60.	Простейшие задачи в координатах.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при	Уметь выполнять действия над векторами	Взаимопроверка в паре

			решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
61.	Угол между векторами.	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь находить угол между векторами	тест
62.	Скалярное произведение векторов.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные:умеют критично относиться к своему мнению	Знать и понимать формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями,	Самостоятельная работа
63.	Векторы в задачах	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: составляют план выполнении заданий совместно с учителем. Познавательные: делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь: – выполнять действия над векторами, – решать стереометрические задачи координатно-векторным методом,	Тест
64.	Решение задач	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе	Регулятивные: работают по составленному плану, используют основные и	Знать и понимать:	Карточки

		мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	дополнительные средства получения информации. Познавательные: передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные:умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами	– декартовы координаты в пространстве, – формулы координат вектора, – связь между координатами векторов и координатами точек, формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями	
65.	Базисный вектор	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные: умеют организовывать учебное взаимодействие в группе	Решать задачи с помощью базисного вектора	Самостоятельная работа
66.	Тела вращения	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать и понимать: понятие о телах вращения и поверхностях вращения Уметь: выполнять рисунки; соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении	Тест
67.	Понятие цилиндра.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, аде-кватные обсуждаемой проблеме; уметь	Знать и понимать: - прямой круговой цилиндр, его элементы, -осевые сечения, перпендикулярные оси;	Самостоятельная работа

		терпеливости.	(или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	- сечения, параллельные оси,	
68.	Площадь поверхности цилиндра.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь находить площадь поверхности цилиндра, строить сечения цилиндра плоскостью. Находить площади сечений	Самостоятельная работа
69.	Решение задач.	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков работы по алгоритму Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования.	Уметь применять свойства и формулы планиметрических фигур в задачах на нахождение площади цилиндра	Индивидуальный опрос
70.	Конус	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности;	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать	Знать и понимать: прямой круговой конус, его элементы, - осевые сечения конуса; сечения,	тест

		анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи .	познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину,	
71.	Решение задач	Формирование стартовой мотивации к обучению Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового Формирование целевых установок учебной деятельности	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь применять свойства и формулы планиметрических фигур в задачах на нахождение площади конуса	карточки
72.	Сфера и шар	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб ной задачи .	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового	Знать и понимать: - шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере,	Взаимопр оверка в паре

			характера. Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
73.	Решение задач.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные: оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные: осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные: задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Уметь применять свойства и формулы планиметрических фигур в задачах на нахождение элементов сферы	тест
74.	Уравнение сферы.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников. Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные: развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать формулу уравнения сферы, уметь записывать данное уравнение	Самостоятельная работа

75.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь определять взаимное расположение плоскости и сферы. Решать задачи на вычисление	Самостоятельная работа
76.	Решение задач	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Уметь: - выполнять рисунки, соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении, - решать задачи, строить их сечений.	Индивидуальный опрос
77.	Касательная плоскость к сфере.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать определение касательной плоскости к сфере. Решать задачи с использованием элементов сферы	Взаимопроверка в паре
78.	Площадь сферы.	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.	Знать формулу площади сферы. Находить площадь сферы по формуле	тест

		Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Познавательные: проводить анализ способов решения задач Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
79.	Решение задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел	тест
80.	Тела вращения в различных задачах	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.	Самостоятельная работа
81.	Площади поверхности в	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от	Уметь решать задачи с использованием	Тест

	задачах ЕГЭ	познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	конкретных формул	
82.	Комбинация многогранников и тел вращения.	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно- познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально- трудового выбора.	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь: - выполнять рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении,	Самостоятельная работа
83.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. и куба	Формирование стартовой мотивации к обучению Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения,	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Знать и понимать: - понятие об объеме, - основные свойства объемов, объём прямоугольного параллелепипеда	Самостоятельная работа

		совершенствовать имеющиеся Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового Формирование целевых установок учебной деятельности			
84.	Решение задач. Объём и единицы измерения	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи .	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов куба и прямоугольного параллелепипеда.	Самостоятельная работа
85.	Объём прямой призмы. Объём наклонной призмы.	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	Регулятивные:оценивать достигнутый результат; предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Познавательные:осуществлять отбор существенной информации (из материалов учебника и рассказа учителя, по воспроизведению в памяти). Коммуникативные:задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач	Уметь находить объём прямой призмы, объём наклонной призмы	Индивидуальный опрос
86.	Решение задач	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам	Регулятивные:определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные:применять	Уметь решать задачи вычислительного характера на	Взаимопроверка в

		решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников. Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Коммуникативные:развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	непосредственное применение формул объемов прямой призмы, объём наклонной призмы	паре
87.	Объём цилиндра	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения другого	Уметь находить объём цилиндра	тест
88.	Решение задач.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные: самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объём цилиндра	Самостоятельная работа
89.	Объём призмы и цилиндра	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от	Уметь находить объёмы призмы и цилиндра	Индивидуальный

		математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		опрос
90.	Решение задач	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объёма пирамиды,призмы и цилиндра	Взаимопроверка в паре
91.	Объём конуса.	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») Познавательные:проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Коммуникативные:описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь находить объём конуса	Тест
92.	Решение задач.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия	Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объёма конуса	Тест

		примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования		
93.	Объём шара. Объём частей шара.	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь находить объём шара, его частей шара.	Индивидуальный опрос
94.	Решение задач	Формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.	Взаимопроверка в паре
95.	Объёмы в задачах ЕГЭ	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях.	Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников	Тест

		смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	и круглых тел	
96.	Тела вращения в окружающем нас мире	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучению математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учеб- ной задачи	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь решать задачи прикладного характера	Тест
97.	Комбинация тел вращения и многогранников в окружающем нас мире	Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют познавательный интерес к изучениюматематики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Уметь решать задачи прикладного характера	Самостоятельная работа
98.	Известные математики и	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую	Регулятивные:ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и	Уметь находить информацию об	Индивидуальный

	открытия в геометрии	информацию для построения математического высказывания. Рефлексия способов и условий своих действий.	усвоено, и того, что еще неизвестно. Познавательные:проводить анализ способов решения задач. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	открытиях геометрии советскими и российскими учеными	опрос
99.	Роль геометрии в российской науке	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры; формирование аккуратности и терпеливости.	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Уметь находить информацию о применение геометрии в российской науке	Индивидуальный опрос
100.	Геометрия вокруг нас	Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и одноклассников	Регулятивные:самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; использовать различные ресурсы для достижения цели; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях. Познавательные:выделять и формулировать познавательную цель; анализировать условия и требования задачи; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные:продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности; осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Уметь находить информацию о применение геометрии	Индивидуальный опрос

Резерв - 22 часа

Контрольно-оценочные процедуры

Процедура оценки процедуры	Цель проведения процедуры	Форма процедуры	Дата проведения
Внутренняя оценка			
Стартовая	Процедура оценки готовности к обучению на определенном уровне образования. Выступает как основа (точка отсчѐ та) для оценки динамики образовательных достижений. Объектом оценки являются: сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знако-символическими средствами, логическими операциями. Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебной программы и индивидуализации образовательной деятельности.	Диагностические работы (контрольные работы, тестовые задания, диктанты)	Сентябрь текущего года
Административный внутришкольный мониторинг образовательных достижений; стандартизированные комплексные работы для оценки сформированности метапредметных результатов	Реализация комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований, изменений запросов участников образовательных отношений, ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях. Оценка сформированности метапредметных умений: читательской грамотности (умений читать и понимать различные тексты; работать с информацией, представленной в различной форме; использовать полученную информацию для решения различных проблем).		Согласно плану внутришкольного контроля; октябрь апрель текущего года
Текущая оценка	Процедура оценки индивидуального продвижения в освоении программы учебного предмета. Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации образовательной деятельности.		Согласно рабочим программам
Тематическая оценка	Процедура оценки уровня достижения тематических планируемых результатов по предмету, которые фиксируются в учебных методических комплектах, рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Тематическая оценка может вестись как в ходе изучения темы, так и в конце её изучения. Результаты тематической оценки являются основанием для коррекции образовательной деятельности и ее индивидуализации		
Портфолио	Процедура оценки динамики учебной и творческой активности учащегося, направленности, широты или избирательности		

Промежуточная аттестация	Установление фактического уровня освоения общеобразовательной программы по отдельному учебному предмету и соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС.	Диагностические работы (контрольные работы, многоаспектный анализ текста)	Май текущего года
Итоговый индивидуальный проект	Сформированность универсальных учебных действий и основ культуры исследовательской и проектной деятельности в связи друг с другом и с содержанием учебных предметов как на уроках, так и во внеурочной среде.	Защита проекта	Апрель – май текущего учебного года
Государственная итоговая аттестация	Оценка степени и уровня освоения образовательной программы	ОГЭ ЕГЭ	Согласно расписанию, установленному Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки
Национальные исследования качества образования (НИКО)	Анализ текущего состояния системы образования и формирования программы ее развития; мониторинг качества образования	Тестовые задания	
Всероссийские проверочные работы (ВПР)		Проверочные работы	
Мониторинг реализации национальной стратегии действий в интересах детей		Диагностические работы	

Тематическое планирование (углублённый уровень)

10-11 класс

Раздел 1 «Алгебра 7-9 классов (повторение)»

Кол-во часов 4 час.

Планируемые результаты:

Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности..

Метапредметные:

Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.

Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).

Познавательные : проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности

Предметные: применять изученные формулы и алгоритмы для решения поставленных задач, решать практические задачи и задачи из других предметов

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Алгебраические выражения. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Квадратные корни.	Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные :проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: свободно оперировать понятиями натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество	УО

		целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умеют разлагать многочлен на множители; определять значения переменных, при которых имеет смысл выражение; решать неравенства с одним неизвестным; выполнять действия с многочленами и одночленами; решать простейшие иррациональные уравнения; сравнивать иррациональные числа.	
2	Линейные уравнения и системы уравнений. Линейная функция. Свойства и графики функций.	Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют решать линейные уравнения и системы уравнений с двумя неизвестными; строить графики и описывать свойства элементарных функций.	СР
3	Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Прогрессии. Множества.	Личностные готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: уметь разложить на множители квадратный трехчлен» находить корни квадратного уравнения, пользуясь теоремой, обратной теореме Виета; находить нули, координаты точек пересечения с осями, координаты вершины параболы; решать квадратные неравенства, применяя метод интервалов или используя график функции.	Тест
4	Входная контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 2 «Многочлены. Алгебраические уравнения»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность представлений о стандартном виде многочлена, многочлене степени n, тождественно равных многочленах, биномиальных коэффициентахC_m^n, биномиальной формуле Ньютона, формулах степени бинома; сформированность умений выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, деление многочлена на многочлен с остатком, применять свойства делимости многочленов, разложение многочлена на множители, овладение умением решать уравнения методом неопределенных коэффициентов, навыками деления многочлена на двучлен, используя схему Горнера, находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Форма контроля: контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Многочлены от одного переменного	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Л**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения	УО

		практических задач, применению различных методов познания; Предметные: умеют выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной; делить многочлен на многочлен с остатком; раскладывать многочлены на множители.	
2	Схема Горнера.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют вычислять коэффициенты многочлена и остатка с помощью схемы Горнера; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность.	УО
3	Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют находить значение многочлена при конкретном значении, выяснять, является ли число корнем многочлена; находить корни многочлена любой степени; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.	СР
4	Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности. **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют выяснять, делится ли многочлен на двучлен; разлагать многочлен на множители, если известен один	УО

		из корней; определять понятия, приводить доказательства; составлять текст в научном стиле	
5	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать алгебраические уравнения, если известен один корень; знать способ нахождения целых корней.	ИО
6	Решение алгебраических уравнений введением новой переменной.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: знают способ нахождения рациональных корней уравнения, умеют находить рациональные корни уравнения.	СР
7	Решение возвратных алгебраических уравнений	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают возвратные уравнения; умеют применять способы решения возвратных уравнений.	ИО

8	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают: признаки делимости двучленов, частное и остаток от деления двучленов, симметрические многочлены, метод неопределенных коэффициентов; умеют находить частное и остаток при делении двучлена на двучлен суммы и разности; не решая квадратного уравнения, составлять новое квадратное уравнение, корнями которого будут квадраты корней данного уравнения.	УО
9	Многочлены от нескольких переменных.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают однородные многочлены; умеют определять однородные многочлены от нескольких переменных и способы их преобразования.	УО
10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: знают: формулы сокращенного умножения, формулы степени бинома, биномиальная формула Ньютона, треугольник Паскаля, биномиальные коэффициенты; умеют записывать разложение бинома любой степени, пользуясь	ИО

		формулой бинома Ньютона, находить любой член разложения бинома, вычислять сумму биномиальных коэффициентов.	
11	Решение систем уравнений способом подстановки.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать системы уравнений с двумя неизвестными, где хотя бы одно уравнение не является линейным способом подстановки.	СР
12	Решение систем уравнений способом деления, способом перемножения.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать системы уравнений с двумя неизвестными, где хотя бы одно уравнение не является линейным различными способами.	ИО
13	Решение задач с помощью систем уравнений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать задачи практического содержания на составление системы двух уравнений с двумя неизвестными; решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный	СР

		метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.	
14	Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	ИО
15	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные: умение сосредоточиться в стрессовой ситуации Метапредметные: Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность. **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 3 «Степень с действительным показателем. Степенная функция»

Кол-во часов 27 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.
Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.
Предметные: сформированность понятия об арифметических операциях над действительными числами, иррациональных числах, овладение навыками извлечения корня n-ой степени, решения показательных уравнений и неравенств, применения свойств арифметического корня натуральной степени; сформированность представлений о

степенной функции, монотонной, обратной, взаимно обратной функциях, умений преобразования данного уравнения в уравнение-следствие; овладение навыками решения иррациональных уравнений и неравенств, проверки равносильности уравнений и неравенств; сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Действительные числа.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей. Метапредметные: Р. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, К. учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: действительные числа, предел последовательности; умеют выполнять приближенные вычисления корней, устанавливать, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2.	УО
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Личностные сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умеют доказывать, что заданная геометрическая прогрессия бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	УО, ИО
3	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	СР

		К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют доказывать, что заданная геометрическая прогрессия бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, применять полученные знания для преобразования бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную.	
4	Арифметический корень натуральной степени.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Предметные: знают: арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, свойства корней натуральной степени; уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени; выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений.	УО
5	Свойства корней натуральной степени	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: свойства корня n-ой степени; умеют преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	ИО
6	Применение свойств корней натуральной степени для преобразования выражений.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития	Тест

		Предметные: знают: свойства корня n-ой степени; уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; решать проблемные задачи с параметром.	
7	Степень с рациональным и действительным показателем	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: степень с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем, степень действительным показателем; умеют находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	УО, ИО
8	Свойства степени с рациональным действительным показателем	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	ИО
9	Применение свойств степени с рациональным показателем для преобразований буквенных выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени, критически оценивать информацию согласно поставленной цели.	СР
10	Обобщающий урок по теме «Степень с	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.	ИО

	действительным показателем»	Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	
11	Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	КР
12	Степенная функция, ее свойства и график	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: знают: степенная функция, график степенной функции при различных показателях, горизонтальная и вертикальная асимптоты; умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	УО
13	Свойства степенной функции при различных значениях *n*.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	УО

14	Построение графиков степенных функций и их использование для сравнения выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	Тест
15	Взаимно обратные функции.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: знают: монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции; уметь определять взаимно обратные функции, свойство монотонности и симметричности обратимых функций.	УО
16	Сложные функции	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: знают монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции, сложная, внутренняя, внешняя функции; уметь определять взаимно обратные функции, свойство монотонности и симметричности обратимых функций.	УО
17	Построение графиков сложных и обратных функций.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях. К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: умеют строить графики взаимно обратных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	ИО

18	Дробно-линейная функция	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают дробно-линейная функция, сдвиг вдоль координатных осей, выделение целой части; умеют построить график функции, указать её область определения, множество значений, промежутки монотонности.	ИО
19	Равносильные уравнения	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях. К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность уравнений, следствия уравнений, преобразование данного уравнения в уравнение следствие, расширение области определения, проверка; умеют выяснять, равносильны ли заданные уравнения, обосновывать суждения, давать определения.	Тест
20	Равносильные неравенства	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность неравенств, следствия неравенств, расширение области определения, проверка; умеют выяснять, равносильны ли заданные неравенства, обосновывать суждения, давать определения.	ИО
21	Равносильность систем.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность систем, общие методы решения уравнений, неравенств, систем; умеют решать уравнения, неравенства, системы, совершая равносильные переходы, решать проблемные задачи с параметром.	СР
22	Иррациональные уравнения	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	УО, ИО

		К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают иррациональные уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования. не равносильные преобразования; умеют решать иррациональные уравнения.	
23	Иррациональные уравнения , решаемые с помощью теоремы о монотонности.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать уравнения, используя графики функций, изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.	ИО
24	Иррациональные уравнения с двумя радикалами, с двойными радикалами.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать иррациональные уравнения; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.	СР, ИО
25	Иррациональные неравенства.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: знают иррациональные неравенства, метод возведения в натуральную степень обеих частей неравенства , равносильность неравенств , равносильные преобразования. не равносильные преобразования; умеют определять понятия, решать иррациональные неравенства .	ИО
26	Обобщающий урок по теме «Степенная	Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	ИО

	функция»	К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: умеют решать иррациональные уравнения и неравенства, совершенствовать умения в применении свойств степенной функции при различных показателях; определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей.	
27	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 4 «Показательная функция»

Кол-во часов 11 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
Метапредметные:
Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности
К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
Предметные: сформированность понятия о показательной функции, степени с произвольным действительным показателем, свойстве показательной функции , графике функции, об экспоненте, горизонтальной асимптоте; сформированность умений решать показательные уравнения различными методами: функционально-графическим, уравниванием показателей, введением новой переменной, овладение методами решения показательных неравенств, систем показательных уравнений и неравенств: сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях

уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Показательная функция, ее свойства и график	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают: показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, имеют представление о показательной функции, её свойствах и графике.	УО
2	Построение графика показательной функции.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют использовать график для решения уравнений и неравенств графическим методом	Взаимопроверка в паре
3	Простейшие показательные уравнения	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно	УО, ИО

		относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: показательное уравнение, функционально-графический метод; умеют решать простейшие показательные уравнения, обосновывать суждения, давать определения	
4	Различные методы решения показательных уравнений.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умею решать показательные уравнения различными способами.	СР
5	Показательные уравнения в задания ЕГЭ.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют решать показательные уравнения различными способами и отбирать корни на заданных промежутках.	ИО
6	Показательные неравенства	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства; умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы.	УО, ИО
7	Практикум по решению показательных	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для	Взаимопровер ка в паре

	неравенств.	достижения поставленной цели. К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают методы решения показательных неравенств; умеют решать показательные неравенства различными методами, применяя комбинации нескольких алгоритмов.	
8	Системы показательных уравнений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: как решать системы показательных уравнений; умеют решать системы показательных уравнений методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных.	ИО
9	Системы показательных уравнений и неравенств	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Предметные: знают: как решать системы показательных уравнений и неравенств; умеют решать системы показательных уравнений и неравенств методом сложения, методом умножения на число или заменой переменных.	СР
10	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного	Тест

		развития. Предметные: владеют понятиями показательная функция, экспонента; умеют строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач; умеют применять при решении задач преобразования графиков функций.	
11	Контрольная работа №4 по теме «Показательная функция»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	КР

Раздел 5 «Логарифмическая функция»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**
1	Определение логарифма. Допустимые значения	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	УО

	подлогарифмического выражения.	Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, логарифмирование; умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом, вычислять логарифм числа по определению.	
2	Вычисления логарифмов. Допустимые значения подлогарифмического выражения.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, допустимые значения подлогарифмического выражения; умеют вычислять логарифм числа по определению, находить допустимые значения.	ИО
3	Основное логарифмическое тождество.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, логарифмирование; умеют вычислять логарифм числа по определению, пользоваться основным логарифмическим тождеством.	СР
4	Свойства логарифмов	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: свойства логарифмов, логарифмирование; умеют вычислять логарифм числа по определению, проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений.	УО, взаимопроверка в паре

5	Преобразование логарифмических выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: свойства логарифмов; умеют проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений, содержащих логарифмы; знают: таблица логарифмов, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.	СР
6	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	УО, взаимопроверка в паре
7	Преобразование логарифмических выражений по формуле перехода.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	Тест
8	Формула перехода для нахождения значений выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных)	СР

		языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	
9	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: функция $y = \log x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, находить область определения логарифмической функции.	УО
10	Область определения логарифмической функции	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают: функция $y = \log x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, находить область определения логарифмической функции.	ИО, тест
11	Логарифмические уравнения	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно	УО, ИО

		относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают: логарифмические уравнения, потенцирование; уметь решать логарифмические уравнения по определению, потенцированием.	
12	Применение свойств логарифмов при решении логарифмических уравнений	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: методы решения логарифмических уравнений; умеют решать логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду.	СР
13	Практикум по решению логарифмических уравнений.	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают методы решения логарифмических уравнений; умеют решать логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду.	ИО
14	Логарифмические неравенства	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные :знают логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств, алгоритм решения в зависимости от основания; умеют решать простейшие логарифмические неравенства, использовать метод замены	

		переменных.	
15	Методы для решения логарифмических неравенств.	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: методы решения логарифмических неравенств, алгоритм решения в зависимости от основания; умеют решать простейшие логарифмические неравенства, использовать метод замены переменных для сведения логарифмических неравенств к рациональному виду.	УО, ИО
16	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют применять свойств логарифмов и логарифмической функции, используют при вычислении значений логарифмической функции, решении логарифмических уравнений и неравенств.	ИО
17	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 6 «Тригонометрические формулы»

Кол-во часов 24 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений; выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Радианная мера угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают радианная мера угла, градусная мера угла; умеют переводить радианную меру в градусную, градусную в радианную;	УО
2	Поворот точки вокруг начала координат	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;	ИО

		К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют строить углы поворота на единичной окружности, находить координаты построенных точек.	
3	Построение углов заданной радианной меры	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные : Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют строить углы поворота на единичной окружности, находить координаты построенных точек, по координатам находить углы.	СР
4	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают определения синуса, косинуса и тангенса угла, умеют: используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	УО
5	Знаки синуса, косинуса и тангенса	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют определять знаки синуса, косинуса и тангенса по расположению углов по четвертям.	
6	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают основное тригонометрическое тождество; умеют применять его для вычисления синуса, косинуса и тангенса по одному из них, составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	ИО
7	Вычисление значений всех тригонометрических функций по одной известной.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять основное тригонометрическое тождество для вычисления значений синуса, косинуса и тангенса по одному из них, упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента.	СР
8	Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические тождества	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный	ИО

		поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	
9	Доказательство тригонометрических тождеств	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают определение тождества, умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	ИО
10	Нахождение значений тригонометрических выражений.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: уметь применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, находить алгебраическую связь между компонентами.	СР
11	Синус, косинус и тангенс углов α и – α	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулы для преобразования выражений с углом (– α), умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	УО
12	Формула сложения	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,	УО

		Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают формулы сложения; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, нахождения значений тригонометрических выражений.	
13	Применение формул сложения для упрощения тригонометрических выражений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулы сложения; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, нахождения значений тригонометрических выражений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	СР
14	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: знают формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла; умеют использовать их для нахождения значений выражений.	УО
15	Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения	СР

		поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: знают формулы двойного угла; умеют использовать при выполнении упражнений.	
16	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: умеют использовать формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла при выполнении упражнений.	ИО
17	Применение формул синуса, косинуса и тангенса половинного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: умеют использовать формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла при выполнении упражнений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	СР
18	Формулы приведения	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;	УО

		Предметные: умеют применять правило, позволяющее заменить синус, косинус , тангенс и котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом или котангенсом угла первой четверти.	
19	Вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла с использованием формул приведения	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: умеют применять формулы приведения при выполнении упражнений, решают простейшие тригонометрические уравнения.	ИО
20	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: умеют применять формулы суммы и разности синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений	СР
21	Применение формул суммы и разности синусов и косинусов я для упрощения тригонометрических выражений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять формулы суммы и разности синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений.	ИО
22	Произведение синусов и	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с	УО

	косинусов	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять формулы произведения синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений.	
23	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять изученные формулы для выполнения упражнений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	ИО
24	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 7 «Тригонометрические уравнения»

Кол-во часов 21 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия).

Метапредметные:
Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, умений решать однородные тригонометрические уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим, методом замены неизвестного, разложения на множители, овладение навыками решения тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла и предварительной оценкой левой и правой частей уравнения; сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Форма контроля Контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Уравнение cosx = a	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают формулу для решения уравнения cosx = a, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида cosx = a.	УО
2	Арккосинус числа a.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают определение арккосинуса числа a, умеют использовать тригонометрическую окружность для	УО

		решения простейших уравнений вида cosx = a.	
3	Решение уравнений cosx = a с предварительным упрощением данного уравнения.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках Предметные: умеют применять формулу для решения уравнения cosx = a с предварительным упрощением данного уравнения по изученным тригонометрическим формулам.	ИО
4	Решение уравнений cosx = a и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют применять формулу для решения уравнения cosx = a для решения тригонометрических уравнений и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	СР
5	Уравнение sin x = a	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают формулу для решения уравнения sinx = a , умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида sinx = a .	УО
6	Арксинус числа a.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	УО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают определение арксинуса числа а, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида sinx = a .	
7	Решение уравнений sinx = a с предварительным упрощением данного уравнения.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять формулу для решения уравнения sinx = a для решения тригонометрических уравнений с предварительным упрощением данного уравнения по изученным тригонометрическим формулам.	ИО
8	Решение уравнений sinx = a и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют применять формулу для решения уравнения sinx = a для решения тригонометрических уравнений и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	СР
9	Уравнение tg x = a	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств. П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулу для решения уравнения tgx = a , умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида tgx = a . Знать определение арксинуса числа а, уметь использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида tgx = a	УО
10	Решение уравнение tgx = a и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные:умеют применять формулу для решения уравнения tgx = a для решения тригонометрических уравнений и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	
11	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные:умеют решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	ИО
12	Однородные уравнения	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают однородные уравнения, умеют решать однородные тригонометрические уравнения	СР
13	Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного угла	УО, ИО
14	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.	ИО

		Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	
15	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают универсальную тригонометрическую подстановку, замену sinx+ cosx =t; умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	ИО
16	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представление о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	УО
17	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	СР
18	Системы тригонометрических уравнений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представление о рациональных способах решения систем тригонометрических уравнений; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	УО, ИО
19	Тригонометрические неравенства	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;	УО

		выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют решать простейшие тригонометрические неравенства, используя единичную окружность.	
20	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют анализировать уравнение, выбирать метод решения, применять изученные формулы, работать с тригонометрической окружностью.	Тест
21	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 8 «Делимость чисел»

Кол-во часов 10 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; **.** развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи

Предметные: сформированность представлений о делимости числа, частном от деления, взаимно простых числах, свойствах делимости чисел, формулах целочисленных решений, о числах, сравнимых по модулю; умений применять признаки делимости на 2,3,4,5,9,10 в задачах на доказательство, применять основные свойства сравнений; овладение навыками решения уравнений вида $ax + by = c$ в целых числах; сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие делимости. Деление суммы и произведения.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают свойства делимости, умеют доказывать и использовать свойство делимости суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, применять свойства для доказательства делимости выражений.	УО
2	Доказательство делимости выражений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять свойства для доказательства делимости выражений	ИО
3	Деление с остатком.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	ИО

		П.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить остаток от деления числовых выражений.	
4	Решение задач на делимость выражений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать задачи на делимость выражений.	СР
5	Признаки делимости.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают свойства делимости, умеют доказывать и использовать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10,11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, применять свойства для доказательства делимости выражений.	УО
6	Сравнения.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: имеют представление о теории сравнений.	УО
7	Решение уравнений в целых числах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	ИО

		Предметные: знают подходы к решению уравнений в целых числах, умеют обосновывать отсутствие целочисленных решений.	
8	Применение теоремы о количестве целочисленных решений уравнений вида $ax + by = c$	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять теорему о количестве целочисленных решений уравнений вида $ax + by = c$	ИО
9	Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают основные положения теории делимости чисел, теории решения уравнений в целых числах, умеют применять изученные положения при решении упражнений.	ИО
10	Контрольная работа по теме «Делимость чисел»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 9 «Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

Метапредметные:
Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Решение задач по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
2	Решение задач по теме «Показательная функция»	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять	ИО

		развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.	
3	Решение задач по теме «Логарифмическая функция»	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.	ИО, СР
4	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
5	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения .описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата	КР

		(отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
6	Итоговая контрольная работа.	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
7	Решение задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.	ИО

Раздел 10 «Тригонометрические функции»

Кол-во часов 18 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные:
Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют находить область определения и множество значений тригонометрических функций	УО
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	УО

		Предметные: умеют выяснять, является функция чётной или нечётной, доказывать, что данная функция является периодической с заданным периодом	
3	Свойства четных и нечетных функций	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют выяснять, является функция чётной или нечётной, строить график функции. Используя свойство четности, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	Работа у доски, ИО
4	Доказательство периодичности и определение периода тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, подбирать аргументы для объяснения ошибки. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. Предметные: умеют находить наименьший положительный период функции или доказывать, что функция не является периодической.	СР
5	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. Предметные: знают: тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и график;умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	УО
6	Отбор корней уравнения $\cos x=a$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать уравнения $\cos x = a$ с помощью графика, отбирать корни на заданном промежутке.	
7	Решение неравенств $\cos x \vee 0$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать неравенства $\cos x \vee 0$ с помощью графика, строить графики, содержащие модуль.	СР
8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Личностные : готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают тригонометрическая функция $y = \sin x$, её свойства и график; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	УО
9	Отбор корней уравнения $\sin x = a$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют решать уравнения $\sin x = a$ с помощью графика , отбирать корни на заданном промежутке.	СР
10	Свойства и графики функций $y = tgx$ и $y = ctgx$	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают: тригонометрические функции $y = tgx$ и $y = ctgx$, их свойства и графики; умеют определять	УО

		значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	
11	Отбор корней уравнения $tgx = a$ и $ctgx = a$ с помощью графика	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать уравнения $tgx = a$ и $ctgx = a$ с помощью графика , отбирать корни на заданном промежутке .	ИО
12	Обратные тригонометрические функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают обратные тригонометрические функции, их свойства, графики; умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, свободно доказывать тождества, содержащие обратные тригонометрические функции.	УО
13	Решение уравнений вида arc(L)=*a*	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. добывать информацию по заданной теме в источниках разного типа; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	СР
14	Множество значений сложных тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, использовать для решения познавательных задач справочную литературу; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный	ИО

		поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют определять множество значений сложных тригонометрических функций	
15	Графики сложных тригонометрических функций	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют строить графики сложных тригонометрических функций	УО
16	Решение уравнений с отбором корней по материалам ЕГЭ	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, отбирать корни удобным способом.	ИО
17	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.	ИО
18	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения .описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).	КР

		Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные : умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	

Раздел 11 «Производная и её геометрический смысл»

Кол-во часов 19 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: формирование понятий о мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции, производной функции, физическом смысле производной, скорости изменения функции, пределе функции в точке, дифференцировании, производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции, находить угловой коэффициент, координаты точки касания.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**
1	Предел последовательности	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать	УО

		противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на числовой прямой несколько членов последовательности и выяснять, к какому числу они приближаются, знают определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей.	
2	Вычисление пределов последовательности	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют находить пределы последовательностей, сумму бесконечной геометрической прогрессии.	ИО
3	Предел функции	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют вычислять бесконечный предел в конечной точке, подсчитать приращение аргумента и функции, вычислять простейшие пределы.	УО
4	Вычисление пределов функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют вычислять предел на бесконечности, в точке.	СР
5	Непрерывность функции	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели	УО

		К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют построить график функции и выяснить, является ли данная функция непрерывной на всей числовой прямой, на каких промежутках функция непрерывна.	
6	Определение производной.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают понятие производной функции, скорости изменения функции, умеют находить производные функций вида $kx + b, x^2, x^3$.	УО
7	Правила дифференцирования	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	УО, ИО
8	Применение правил дифференцирования	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	ИО

9	Производная степенной функции	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные степени и корня.	УО, ИО
10	Нахождение производной степенной функции	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные степени и корня.	Тест
11	Производные элементарных функций	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	Взаимопроверка в парах
12	Отработка техники дифференцирования	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	ПР

		Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	
13	Производные сложных функций	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные элементарных функций сложного аргумента.	ИО
14	Геометрический смысл производной	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму.	УО
15	Уравнение касательной	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют определять, под каким углом пересекаются графики функций.	ИО
16	Геометрический смысл производной в графических заданиях ЕГЭ	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать	УО, СР

		противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют определять угловой коэффициент касательной для вычисления значения производной в точке.	
17	Геометрический смысл производной в аналитических заданиях ЕГЭ	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму, умеют определять угловой коэффициент касательной для вычисления значения производной в точке.	УО, СР
18	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют применять формулы и правила дифференцирования, физического и геометрического смысла производной при решении задач.	ИО
19	Контрольная работа №2 «Производная её геометрический смысл».	Личностные: готовность и способность к образованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	КР

Раздел 12 «Применение производной к исследованию функции»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
Метапредметные:
Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, сформированность представлений о промежутках возрастания и убывания функций, знаках производной, о точках максимума и минимума функции, точках экстремума, критических точках, сформированность умения построить эскиз графика функции, использования первой и второй производной к исследованию функции и построению графика.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Возрастание и убывание функции	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить интервалы возрастания и убывания функции, заданных в виде многочлена с одной переменной.	УО
2	Исследование функций на возрастание и убывание.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных и письменных языковых средств; П. находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить интервалы возрастания и убывания функции, заданных в виде многочлена с одной переменной, строить эскиз графика непрерывной функции, определенной на отрезке.	Взаимопроверка в парах
3	Экстремумы	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.	УО, ИО

	функции	Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют находить стационарные точки заданной функции в виде многочлена с одной переменной.	
4	Исследование функций на экстремумы.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют находить стационарные точки заданной функции, строить эскиз графика функции, если заданы значения функции на концах отрезка и знак производной в некоторых точках.	СР
5	Наибольшее и наименьшее значение функции	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	ИО
6	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, промежутке, интервале..	СР
7	Производная второго порядка, выпуклость, точки перегиба	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	УО

		П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают производную второго порядка, выпуклость, точки перегиба	
8	Применение производной второго порядка	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают производную второго порядка, выпуклость, точки перегиба, умеют находить промежутки выпуклости.	ИО
9	Асимптоты	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять производную для нахождения асимптот	УО
10	Построение графиков функций	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
11	Построение графиков дробно-рациональных функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО

12	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
13	Производная в заданиях ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	СР
14	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
15	Контрольная работа №3 «Применение производной».	Личностные : готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).	КР

		Познавательные : проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	

Раздел 13 «Первообразная и интеграл»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; сформированность представлений о первообразной функции, семействе первообразных, дифференцировании и интегрировании, таблице первообразных, правилах отыскания первообразных, овладение умением находить площадь криволинейной трапеции.
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие первообразной	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения	УО

		Предметные: умеют доказывать, что данная функция является первообразной для другой функции.	
2	Первообразная некоторых функций	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить первообразные некоторых функций.	УО, ИО
3	Правила нахождения первообразных	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют использовать правила нахождения первообразных.	ИО
4	Правила нахождения первообразных сложных функций	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить первообразные сложных функций.	Тест
5	Площадь криволинейной трапеции.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять площадь криволинейной трапеции.	УО, ИО
6	Интеграл и его вычисление.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять площадь.	
7	Формула Ньютона-Лейбница	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.	ИО
8	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница	СР
9	Вычисление площадей фигур, ограниченных графиками нескольких функций	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют выводить формулу нахождения площади фигуры, ограниченной графиками любых непрерывных функций.	ИО
10	Вычисление площадей сложных фигур с помощью интегралов	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют выводить формулу нахождения площади фигуры, ограниченной графиками любых непрерывных	СР

		функций.	
11	Применение интегралов для решения физических задач	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют вычислять интеграл от элементарных функций простого аргумента по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования.	ИО
12	Простейшие дифференциальные уравнения	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют решать дифференциальные уравнения, вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость.	УО
13	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять первообразные, площадь криволинейной трапеции	ИО
14	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).	КР

		Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
15	Первообразная в заданиях ЕГЭ	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять полученные знания по теме в нестандартной ситуации.	ИО

Раздел 14 «Комбинаторика и элементы теории вероятностей»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, сформированность представлений о дедуктивном и индуктивном методе рассуждений, полной и неполной индукции, факториале, принципе математической индукции, перестановках P_n, числе размещений A_m^n, числе сочетаний без повторенийC_m^n, числе сочетаний с повторениями, овладение навыком решения уравнений относительно n/

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма

			контроля
1	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют находить количество трёхзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, записанных с помощью данных цифр, применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств.	УО
2	Решение комбинаторных задач на размещения с повторениями.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют решать комбинаторные задачи на размещения с повторениями.	Тест
3	Перестановки.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить значение перестановкиn чисел	УО, ИО
4	Решение комбинаторных задач на перестановки.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить значение перестановки n чисел	СР

5	Размещения без повторений	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют решать задачи на размещения без повторений	УО
6	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют подсчитывать число сочетаний без повторений из m элементов по n элементам, упрощать формулу, в записи которой присутствует факториал.	УО
7	Решение комбинаторных задач на сочетания без повторений	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют подсчитывать число сочетаний без повторений из m элементов по n элементам, упрощать формулу, в записи которой присутствует факториал.	ИО
8	Бином Ньютона в комбинаторных задачах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	ИО

		П.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют записывать разложение бинома вида $(kx \pm b)^n$.	
9	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата **Познавательные :**проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять свойства перестановок, сочетаний, размещений, использовать метод математической индукции для доказательства тождеств, правильно оформлять решения.	ИО
10	Контрольная работа №5 «Комбинаторика»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР
11	Вероятность событий	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют выяснять, каким событием – случайным, достоверным или невозможным – может быть заданное	УО

		высказывание.	
12	Вероятность независимых событий	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют установить, что является событием, противоположным данному событию.	Тест
13	Сложение вероятностей	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий.	ИО
14	Вероятность произведения независимых событий	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. воспроизводить прочитанную и прослушанную информацию с заданной степенью свернутости. П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий.	СР
15	Формула Бернулли	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют вычислять вероятность события В, заключающегося в том, что при n испытаниях событие А произойдет ровно k раз.	УО

16	Урок обобщения и систематизации знаний. ТВ в заданиях ЕГЭ	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют определять виды событий и применять теоремы, связанные с этими событиями.	ИО
17	Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР

Раздел 15 «Комплексные числа»

Кол-во часов 13 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность представлений о комплексных числах и операциях над ними, об алгебраической форме записи комплексного числа, тригонометрической форме, формуле Муавра, сформированность умения вычислять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, описывать геометрическую интерпретацию комплексных чисел, овладение умением решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом, с комплексными коэффициентами.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Определение комплексных чисел.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают понятие комплексного числа, умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа.	УО
2	Сложение и умножение комплексных чисел.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют выполнять сложение и умножение комплексных чисел.	ИО
3	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют вычислять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, заданного	ИО

		алгебраической формой, записывать комплексное число , сопряженное или противоположное данному.	
4	Операции вычитания комплексных чисел	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют выполнять действие вычитания комплексных чисел.	ИО, СР
5	Операции деления комплексных чисел	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют выполнять действие деления комплексных чисел..	УО
6	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают геометрическую интерпретацию комплексного числа, действительной и мнимой части, умеют находить модуль и аргумент, на плоскости построить точки. Заданные алгебраической комплексной записью.	ИО
7	Геометрическая смысл модуля комплексного числа.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают геометрическую интерпретацию комплексного числа, действительной и мнимой части, умеют	ИО

		находить модуль и аргумент.	
8	Тригонометрическая интерпретация комплексного числа.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, записывать числа в тригонометрической форме записи.	УО
9	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, записывать числа в тригонометрической форме записи, умеют вычислять произведение и частное комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме, и записывать результат в алгебраической форме.	ИО
10	Возведение в степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют возводить в степень комплексные числа, записанные в тригонометрической форме, и записывать результат в алгебраической форме.	ИО
11	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным.	СР

12	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют выполнять действия над комплексными числами, записанными в алгебраической и тригонометрической форме.	ИО
13	Контрольная работа №7 «Комплексные числа»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **К:**умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Р:**составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **П:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР

Раздел 16 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Кол-во часов 12 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

Предметные: сформированность представлений о линейных уравнения, неравенствах с двумя неизвестными, нелинейных уравнения, неравенствах с двумя неизвестными, системе нелинейных уравнений, неравенств, сформированность умений решать уравнения с параметром, системы уравнений с параметром, неравенства и системы неравенств с параметром, овладение умением нахождения площади фигуры, ограниченной линиями, составляя систему неравенств по свойству треугольника, нахождение всех значений параметра, при которых система уравнений имеет два решения, единственное решение, не имеет решений, овладение навыками графического решения систем
.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результат	Форма контроля
1	Линейные уравнения с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки с их координатами.	ИО
2	Линейные неравенства с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют находить множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству.	ИО
3	Система линейных неравенств с двумя переменными	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств.	СР

4	Нелинейные уравнения с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе уравнений.	ИО
5	Нелинейные неравенства с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные6 умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств.	ИО
6	Система нелинейных уравнений с двумя переменными	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе нелинейных уравнений.	СР
7	Система нелинейных неравенств с двумя переменными	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе нелинейных неравенств.	ИО
8	Уравнения с двумя переменными,	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	ИО

	содержащие параметры.	К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых уравнение имеет два решения, единственное решение, не имеет решений.	
9	Система уравнений с двумя переменными, содержащие параметры.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых система уравнений имеет два решения, единственное решение, не имеет решений.	ИО
10	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными, содержащие параметры.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых неравенство или система неравенств имеют два решения, единственное решение, не имеет решений.	ИО
11	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с двумя переменными. С параметрами.	Тест

12	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	КР

Раздел 17 «Повторение ключевых тем по алгебре и началам анализа за курс 10-11 классов»

Кол-во часов 10 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**
1	Вычисления и преобразования иррациональных, степенных и логарифмических	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	ИО

	выражений	К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
2	Вычисления и преобразования тригонометрических выражений.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
3	Решение текстовых задач на движение, на смеси и сплавы .	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
4	Исследование функций с помощью производной.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
5	Тригонометрические уравнения, приводимые к	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);	СР

	квадратным, с отбором корней	Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
6	Решение систем алгебраических неравенств. Метод интервалов	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО, тест
7	Метод рационализации при решении неравенств	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
8	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **К:**умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Р:**составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **П:**проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные Уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР

9	Решение практических задач части II	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
10	Решение задач на делимость	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО

Раздел 18 «Некоторые сведения из планиметрии»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Повторение основных фактов планиметрии: соотношения между сторонами и углами треугольника, подобие треугольников, нахождение элементов и вычисление площадей.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	УО, ИО
2	Повторение основных фактов планиметрии: многоугольники	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	УО, ИО
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО, СР
4	Вписанные и описанные четырёхугольники	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы	ИО

		для выполнения упражнений.	
5	Решение планиметрических задач.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО, тест
6	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
7	Контрольная работа №1 по теме «Некоторые сведения из планиметрии»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	КР

Раздел 19 «Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»

Кол-во часов 21 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К.- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П.- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач.	УО
2	Некоторые следствия из аксиом	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.** - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**. - владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач; исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	УО
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач; владеют геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.	ПР
4	Параллельные прямые в пространстве.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р.- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К.- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	УО

	Параллельность трех прямых	П.- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: применяют теоремы о параллельности прямых в пространстве при решении задач.	
5	Параллельное проектирование при изображении пространственных фигур.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, К. - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять параллельное проектирование для изображения фигур.	УО
6	Параллельность прямой и плоскости	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**. - Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.** - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**. - владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: применяют теоремы о параллельности прямой и плоскости в пространстве при решении задач.	ИО
7	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи Предметные: применяют теоремы о параллельности прямых, прямых и плоскостей в пространстве при решении задач	СР
8	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: имеют представление о скрещивающихся прямых в пространстве; владеют понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и умеют применять их при решении задач;	УО, ИО

9	Углы с сонаправленными сторонами.	Личностные: принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: владеют понятием углы с сонаправленными сторонами и умеют применять его для решения задач.	УО
10	Угол между прямыми	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: владеют понятием угол между прямыми и умеют применять его для решения задач.	ИО
11	Контрольная работа №2	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР
12	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеют понятием параллельные плоскости.	УО
13	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;	УО, ИО

		Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	
14	Тетраэдр. Сечения тетраэдра.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеют понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;	ИО
15	Параллелепипед. Сечения параллелепипеда.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; применять свойства параллелепипеда при решении задач; умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;	ИО
16	Вернёмся к планиметрии. Теорема Менелая	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: имеют представление о теореме Менелая; умеют применять полученные знания при решении задач.	УО
17	Вернёмся к планиметрии. Теорема Чевы	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные имеют представление о теореме Чевы: умеют применять полученные знания при решении задач	УО
18	Задачи на построение сечений параллелепипеда.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют строить сечения	СР

		многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	
19	Задачи на построение сечений тетраэдра	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	ИО
20	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р.: организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. К.: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П.: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
21	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные плоскости. Построение сечений».	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и по-следовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Тема 20 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают перпендикулярные прямые в пространстве.	УО
2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения, применять их при решении задач.	УО
3	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения, применять их при решении задач.	УО
4	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя	ИО

		материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения.	
5	Решение задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;	ИО
6	Перпендикуляр и наклонные.Расстояние от точки до плоскости.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные уметь объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией точки на плоскость, что называется расстоянием от точки до плоскости.	УО
7	Теорема о трех перпендикулярах	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, умеют применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.	УО, ИО
8	Угол между прямой и плоскостью	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: владеют понятием угол между прямой и плоскостью и умеют применять его при решении задач.	ИО

9	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.	СР
10	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**; П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием угол между прямой и плоскостью и умеют применять его при решении задач;	ИО
11	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	СР
12	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеют понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и умеют применять их при решении задач.	УО
13	Прямоугольный параллелепипед	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**. П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием прямоугольный параллелепипед и применяют его при решении задач.	СР
14	Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.	ИО

	многоугольника.	Предметные владеют понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции.	
15	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
16	Зачёт по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
17	Контрольная работа №4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 21 «Многогранники»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Вернёмся к планиметрии. Теорема о медиане	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач.	УО
2	Вернёмся к планиметрии. Теорема о биссектрисе	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	УО
3	Вернёмся к планиметрии. Формулы площади треугольника	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные решают задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполняют необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследуют возможность применения теорем и формул для решения задач.	УО
4	Понятие многогранника.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р.- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К.- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П.- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.	УО

		Предметные владеют понятием многогранник, виды многогранников, их элементы.	
5	Призма, площадь поверхности призмы	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеют понятиями призма, площадь поверхности призмы и умеют применять их при решении задач.	ИО
6	Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: имеют представление о Теореме Эйлера, пространственной теореме Пифагора.	УО
7	Решение задач по теме	Личностные :формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	ИО
8	Пирамида. Правильная пирамида	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятиями пирамида, правильная пирамида, площадь поверхности пирамиды и умеют применять их при решении задач; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	ИО
9	Площадь поверхности	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	СР

	пирамиды	К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: владеют понятиями пирамида, правильная пирамида, площадь поверхности пирамиды и умеют применять их при решении задач.	
10	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	Личностные : готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные владеют понятиями усеченная пирамида, площадь поверхности усеченной пирамиды и умеют применять их при решении задач.	ИО
11	Решение задач по теме «Пирамида»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	СР
12	Решение задач на сечения.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	ИО
13	Симметрия в пространстве	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием симметрии в пространстве.	УО
14	Понятие правильного многогранника	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый	УО

		информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	
15	Элементы симметрии правильных многогранников	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием симметрии правильных многогранников	УО
16	Зачет по теме «Многогранники»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
17	Контрольная работа №5 по теме «Многогранники»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** уметь оценивать решение учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 22 «Повторение ключевых тем геометрии 10 класса»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	УО
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения . Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
3	Теорема о трех перпендикулярах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**; П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
4	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию,	СР

		представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	
5	Решение задач по материалам ЕГЭ.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
6	Итоговая контрольная работа за курс геометрии 10 класса	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР
7	Заключительный урок. Урок корректировки полученных знаний, умений.	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	УО

Раздел 23 «Цилиндр, конус и шар»

Кол-во часов 16 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие цилиндра.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают цилиндрическая поверхность, цилиндр, его элементы, умеют изображать цилиндр и его сечение плоскостью, решать задачи на вычисление, связанные с цилиндром.	УО
2	Площадь поверхности цилиндра.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	УО, ИО
3	Решение задач по теме «Цилиндр».	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	СР
4	Понятие конуса.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	УО

		К.умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают коническая поверхность, конус, его элементы, умеют изображать конус и его сечение плоскостью, решать задачи на вычисление, связанные с конусом.	
5	Площадь поверхности конуса.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом.	ИО
6	Усеченный конус	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные знают усеченный конус, его элементы, умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с усеченным конусом.	СР
7	Решение задач на сечение конуса.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют строить сечения конуса, решают задачи на вычисление, связанные с сечениями.	УО
8	Сфера и шар	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ИО

		К.умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют формулировать определения сферы и шара, их элементов, изображать шар и сферу на чертеже.	
9	Взаимное расположение сферы и прямой.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют формулировать определения сферы и шара, их элементов, решать задачи. Связанные со сферой.	УО
10	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь исследовать взаимное расположение сферы и плоскости.	Тест
11	Решение задач на сечение шара плоскостью	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные уметь решать задачи на сечение шара плоскостью	ИО
12	Касательная плоскость к сфере.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;	СР

		Предметные знают касательная плоскость к сфере, умеют формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости, применять их при решении задач.	
13	Площадь сферы.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют объяснять, что принимается за площадь сферы, умеют вычислять площадь сферы.	УО
14	Решение задач по материалам ЕГЭ	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять изученные теоремы, формулы при решении задач.	ИО, СР
15	Подготовка к контрольной работе. Зачет по теме «Тела вращения»	людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять изученные теоремы, формулы при решении задач	ИО
16	Контрольная работа по теме: «Тела вращения»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).	КР

		Познавательные:проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	

Тема 24 «Объёмы тел»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие объёма.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают основные свойства объёмов.	УО
2	Объём прямоугольного параллелепипеда.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;	УО, СР

		К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять формулу объёма прямоугольно параллелепипеда.	
3	Объём прямой призмы	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме прямой призмы, решать задачи, связанные с вычислением объёмов призмы.	ИО
4	Объём цилиндра	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме цилиндра, решать задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра.	ИО
5	Решение задач на вычисление объёма прямой призмы и цилиндра.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра.	СР
6	Объём наклонной призмы.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и	УО

		ресурсные ограничения Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма наклонной призмы.	
7	Решение задач на вычисление объёма наклонной призмы	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма наклонной призмы.	ИО
8	Объём пирамиды.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают формулы для вычисления объёма пирамиды, умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма пирамиды.	УО, работа у доски
9	Объём конуса.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают формулы для вычисления объёма конуса, умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма конуса.	ИО
10	Решение задач на вычисление объёма пирамиды и конуса.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма цилиндра и конуса.	СР

11	Объём шара.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме шара, площади сферы, решать задачи с применением формул объёма шара.	УО
12	Решение задач на вычисление объёма шара	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма шара.	ИО
13	Объём частей шара	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют выводить формулы для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора, применять их для решения задач.	УО, СР
14	Площадь сферы	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь решать задачи на вычисление площади сферы.	ИО

15	Решение задач по теме «Сфера. Шар».	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма шара и его частей, площади сферы.	СР
16	Подготовка к контрольной работе	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма различных тел.	ИО
17	Контрольная работа по теме «Объёмы тел»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР

Раздел 25 «Векторы в пространстве»

Кол-во часов 6 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек.
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов.	УО
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать задачи, связанные с действиями над векторами.	ПР
3	Умножение вектора на число	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют решать задачи, связанные с действиями над векторами.	ПР
4	Компланарные векторы	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального	УО

		и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знать компланарные векторы, уметь формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трех векторов.	
5	Решение задач	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**; П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: уметь применять признак компланарности при решении задач.	ИО
6	Зачет по теме «Векторы в пространстве»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО

Раздел 26 «Метод координат в пространстве. Движения»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
Метапредметные: Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают прямоугольная система координат, координаты точки, умеют определять координаты точек.	УО
2	Координаты вектора.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают как определяются координаты вектора, умеют определять координаты вектора.	УО
3	Связь между координатами векторов и координатами точки.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют определять координаты вектора по координатам начала и конца.	ИО

4	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь использовать при решении задач формулы середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками, выводить уравнение сферы.	ИО
5	Угол между векторами.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знать угол между векторами.	УО, ИО
6	Скалярное произведение векторов.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знать определение скалярного произведения векторов, уметь доказывать свойства скалярного произведения векторов через их координаты.	ИО
7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют вычислять угол между векторами	ИО
8	Решение задач на	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с	СР

	применение скалярного произведения векторов.	другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять формулы скалярного произведения векторов для решения задач.	
9	Уравнение плоскости.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют выводить уравнение плоскости, проходящей через заданную точку и перпендикулярную к данному вектору и формулу расстояния от точки до плоскости.	ИО
10	Угол между плоскостями.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь вычислять угол между плоскостями.	СР
11	Центральная и осевая симметрия.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные знать движение пространства, уметь объяснять, что такое центральная и осевая симметрия.	УО
12	Параллельный перенос.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	УО

		Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют объяснять параллельный перенос.	
13	Преобразование подобия.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют объяснять преобразование подобия.	УО
14	Решение задач..	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять векторно-координатный метод при решении задач.	ИО
15	Контрольная работа №7	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	КР

Тема 27 «Заключительное повторение по геометрии при подготовке к итоговой аттестации»

Кол-во часов 14 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
Метапредметные: Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Форма контроля контрольная работа
Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Многоугольники»	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО
2	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Окружность»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения	УО

		практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
3	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	СР
4	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
5	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
6	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Многогранники»	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО
7	Повторение теоретического	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с	УО

	материала и решение задач по теме «Тела Вращения»	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
8	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	СР
9	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
10	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
11	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ИО

		К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
12	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
13	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
14	Заключительный урок. Подведение итогов.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО

Используемые сокращения:
Устный опрос - УО

Самостоятельная работа – СР

Контрольная работа – КР

Индивидуальный опрос – ИО (решение задания у доски, работа за партой по карточкам)

Тематическое планирование (углублённый уровень)

Раздел 1 «Алгебра 7-9 классов (повторение)»

Кол-во часов 4 час.

Планируемые результаты:

Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности..

Метапредметные:

Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.

Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).

Познавательные : проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности

Предметные: применять изученные формулы и алгоритмы для решения поставленных задач, решать практические задачи и задачи из других предметов

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Алгебраические выражения. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Квадратные корни.	Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные :проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: свободно оперировать понятиями натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умеют разлагать многочлен на множители; определять значения переменных, при которых имеет смысл выражение; решать неравенства с одним неизвестным; выполнять действия с многочленами и одночленами; решать простейшие иррациональные	УО

		уравнения; сравнивать иррациональные числа.	
2	Линейные уравнения и системы уравнений. Линейная функция. Свойства и графики функций.	Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют решать линейные уравнения и системы уравнений с двумя неизвестными; строить графики и описывать свойства элементарных функций.	СР
3	Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Прогрессии. Множества.	Личностные готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: уметь разложить на множители квадратный трехчлен» находить корни квадратного уравнения, пользуясь теоремой, обратной теореме Виета; находить нули, координаты точек пересечения с осями, координаты вершины параболы; решать квадратные неравенства, применяя метод интервалов или используя график функции.	Тест
4	Входная контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Коммуникативные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 2 «Многочлены. Алгебраические уравнения»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность представлений о стандартном виде многочлена, многочлене степени n, тождественно равных многочленах, биномиальных коэффициентах C_m^n, биномиальной формуле Ньютона, формулах степени бинома; сформированность умений выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, деление многочлена на многочлен с остатком, применять свойства делимости многочленов, разложение многочлена на множители, овладение умением решать уравнения методом неопределенных коэффициентов, навыками деления многочлена на двучлен, используя схему Горнера, находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Форма контроля: контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Многочлены от одного переменного	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Л**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; Предметные: умеют выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной; делить многочлен на	УО

		многочлен с остатком; раскладывать многочлены на множители.	
2	Схема Горнера.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют вычислять коэффициенты многочлена и остатка с помощью схемы Горнера; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность.	УО
3	Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют находить значение многочлена при конкретном значении, выяснять, является ли число корнем многочлена; находить корни многочлена любой степени; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.	СР
4	Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности. **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют выяснять, делится ли многочлен на двучлен; разлагать многочлен на множители, если известен один из корней; определять понятия, приводить доказательства; составлять текст в научном стиле	УО

5	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать алгебраические уравнения, если известен один корень; знать способ нахождения целых корней.	ИО
6	Решение алгебраических уравнений введением новой переменной.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: знают способ нахождения рациональных корней уравнения, умеют находить рациональные корни уравнения.	СР
7	Решение возвратных алгебраических уравнений	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают возвратные уравнения; умеют применять способы решения возвратных уравнений.	ИО
8	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные:	УО

	многочлены.	**Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают: признаки делимости двучленов, частное и остаток от деления двучленов, симметрические многочлены, метод неопределенных коэффициентов; умеют находить частное и остаток при делении двучлена на двучлен суммы и разности; не решая квадратного уравнения, составлять новое квадратное уравнение, корнями которого будут квадраты корней данного уравнения.	
9	Многочлены от нескольких переменных.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают однородные многочлены; умеют определять однородные многочлены от нескольких переменных и способы их преобразования.	УО
10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: знают: формулы сокращенного умножения, формулы степени бинома, биномиальная формула Ньютона, треугольник Паскаля, биномиальные коэффициенты; умеют записывать разложение бинома любой степени, пользуясь формулой бинома Ньютона, находить любой член разложения бинома, вычислять сумму биномиальных коэффициентов.	ИО
11	Решение систем уравнений способом	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	СР

	подстановки.	Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать системы уравнений с двумя неизвестными, где хотя бы одно уравнение не является линейным способом подстановки.	
12	Решение систем уравнений способом деления, способом перемножения.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать системы уравнений с двумя неизвестными, где хотя бы одно уравнение не является линейным различными способами.	ИО
13	Решение задач с помощью систем уравнений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать задачи практического содержания на составление системы двух уравнений с двумя неизвестными; решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.	СР

14	Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	ИО
15	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные: умение сосредоточиться в стрессовой ситуации Метапредметные: Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность. **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 3 «Степень с действительным показателем. Степенная функция»

Кол-во часов 27 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.
Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.
Предметные: сформированность понятия об арифметических операциях над действительными числами, иррациональных числах, овладение навыками извлечения корня n-ой степени, решения показательных уравнений и неравенств, применения свойств арифметического корня натуральной степени; сформированность представлений о степенной функции, монотонной, обратной, взаимно обратной функциях, умений преобразования данного уравнения в уравнение-следствие; овладение навыками решения иррациональных уравнений и неравенств, проверки равносильности уравнений и неравенств; сформированность представлений о математических понятиях как о

важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Действительные числа.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей. Метапредметные: Р. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, К. учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: действительные числа, предел последовательности; умеют выполнять приближенные вычисления корней, устанавливать, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2.	УО
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Личностные сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умеют доказывать, что заданная геометрическая прогрессия бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	УО, ИО
3	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют доказывать, что заданная геометрическая прогрессия бесконечно убывающая, находить сумму	СР

		бесконечно убывающей геометрической прогрессии, применять полученные знания для преобразования бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную.	
4	Арифметический корень натуральной степени.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Предметные: знают: арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, свойства корней натуральной степени; уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени; выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений.	УО
5	Свойства корней натуральной степени	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: свойства корня n-ой степени; умеют преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	ИО
6	Применение свойств корней натуральной степени для преобразования выражений.	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Предметные: знают: свойства корня n-ой степени; уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; решать проблемные задачи с параметром.	Тест
7	Степень с рациональным и	Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	УО, ИО

	действительным показателем	Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: степень с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем, степень действительным показателем; умеют находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	
8	Свойства степени с рациональным действительным показателем	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	ИО
9	Применение свойств степени с рациональным показателем для преобразований буквенных выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют проводить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени, критически оценивать информацию согласно поставленной цели.	СР
10	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и	ИО

		ресурсные ограничения Предметные: умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	
11	Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	КР
12	Степенная функция, ее свойства и график	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: знают: степенная функция, график степенной функции при различных показателях, горизонтальная и вертикальная асимптоты; умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	УО
13	Свойства степенной функции при различных значениях *n*.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	УО
14	Построение графиков степенных функций и их использование для сравнения	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и	Тест

	выражений.	ресурсные ограничения Предметные: умеют строить графики степенных функций при различных показателях, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	
15	Взаимно обратные функции.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: знают: монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции; уметь определять взаимно обратные функции, свойство монотонности и симметричности обратимых функций.	УО
16	Сложные функции	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: знают монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции, сложная, внутренняя, внешняя функции; уметь определять взаимно обратные функции, свойство монотонности и симметричности обратимых функций.	УО
17	Построение графиков сложных и обратных функций.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях. К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: умеют строить графики взаимно обратных функций, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	ИО
18	Дробно-линейная функция	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	ИО

		Предметные: знают дробно-линейная функция, сдвиг вдоль координатных осей, выделение целой части; умеют построить график функции, указать её область определения, множество значений, промежутки монотонности.	
19	Равносильные уравнения	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях. К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность уравнений, следствия уравнений, преобразование данного уравнения в уравнение следствие, расширение области определения, проверка; умеют выяснять, равносильны ли заданные уравнения, обосновывать суждения, давать определения.	Тест
20	Равносильные неравенства	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность неравенств, следствия неравенств, расширение области определения, проверка; умеют выяснять, равносильны ли заданные неравенства, обосновывать суждения, давать определения.	ИО
21	Равносильность систем.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают равносильность систем, общие методы решения уравнений, неравенств, систем; умеют решать уравнения, неравенства, системы, совершая равносильные переходы, решать проблемные задачи с параметром.	СР
22	Иррациональные уравнения	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. П. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Предметные: знают иррациональные уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования. не равносильные преобразования; умеют решать иррациональные уравнения.	УО, ИО

23	Иррациональные уравнения , решаемые с помощью теоремы о монотонности.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать уравнения, используя графики функций, изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.	ИО
24	Иррациональные уравнения с двумя радикалами, с двойными радикалами.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать иррациональные уравнения; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.	СР, ИО
25	Иррациональные неравенства.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: знают иррациональные неравенства, метод возведения в натуральную степень обеих частей неравенства , равносильность неравенств , равносильные преобразования. не равносильные преобразования; умеют определять понятия, решать иррациональные неравенства .	ИО
26	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: умеют решать иррациональные уравнения и неравенства, совершенствовать умения в применении свойств	ИО

		степенной функции при различных показателях; определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей.	
27	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 4 «Показательная функция»

Кол-во часов 11 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
Метапредметные:
Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности
К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
Предметные: сформированность понятия о показательной функции, степени с произвольным действительным показателем, свойстве показательной функции , графике функции, об экспоненте, горизонтальной асимптоте; сформированность умений решать показательные уравнения различными методами: функционально-графическим, уравниванием показателей, введением новой переменной, овладение методами решения показательных неравенств, систем показательных уравнений и неравенств: сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Показательная функция, ее свойства и график	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают: показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, имеют представление о показательной функции, её свойствах и графике.	УО
2	Построение графика показательной функции.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют использовать график для решения уравнений и неравенств графическим методом	Взаимопроверка в паре
3	Простейшие показательные уравнения	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: показательное уравнение, функционально-графический метод; умеют решать простейшие показательные уравнения, обосновывать суждения, давать определения	УО, ИО

4	Различные методы решения показательных уравнений.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умею решать показательные уравнения различными способами.	СР
5	Показательные уравнения в задания ЕГЭ.	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют решать показательные уравнения различными способами и отбирать корни на заданных промежутках.	ИО
6	Показательные неравенства	Личностные: ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства; умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы.	УО, ИО
7	Практикум по решению показательных неравенств.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного	Взаимопроверка в паре

		развития. Предметные: знают методы решения показательных неравенств; умеют решать показательные неравенства различными методами, применяя комбинации нескольких алгоритмов.	
8	Системы показательных уравнений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: как решать системы показательных уравнений; умеют решать системы показательных уравнений методом подстановки, методом умножения уравнений и заменой переменных.	ИО
9	Системы показательных уравнений и неравенств	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития Предметные: знают: как решать системы показательных уравнений и неравенств; умеют решать системы показательных уравнений и неравенств методом сложения, методом умножения на число или заменой переменных.	СР
10	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: владеют понятиями показательная функция, экспонента; умеют строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач; умеют применять при решении задач преобразования графиков функций.	Тест
11	Контрольная работа №4 по теме	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	КР

	«Показательная функция»	Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформлять решение.	

Раздел 5 «Логарифмическая функция»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**
1	Определение логарифма. Допустимые значения подлогарифмического выражения.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	УО

		Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, логарифмирование; умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом, вычислять логарифм числа по определению.	
2	Вычисления логарифмов. Допустимые значения подлогарифмического выражения.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, допустимые значения подлогарифмического выражения; умеют вычислять логарифм числа по определению, находить допустимые значения.	ИО
3	Основное логарифмическое тождество.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: логарифм, основание логарифма, логарифмирование; умеют вычислять логарифм числа по определению, пользоваться основным логарифмическим тождеством.	СР
4	Свойства логарифмов	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: свойства логарифмов, логарифмирование; умеют вычислять логарифм числа по определению, проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений.	УО, взаимопроверка в паре
5	Преобразование логарифмических выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных)	СР

		языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: свойства логарифмов; умеют проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений, содержащих логарифмы; знают: таблица логарифмов, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.	
6	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	УО, взаимопроверка в паре
7	Преобразование логарифмических выражений по формуле перехода.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	Тест
8	Формула перехода для нахождения значений выражений.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: Р. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Предметные: знают: формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; умеют выразить данный логарифм через десятичный и натуральный.	СР

9	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: функция $y = \log x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, находить область определения логарифмической функции.	УО
10	Область определения логарифмической функции	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают: функция $y = \log x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, находить область определения логарифмической функции.	ИО, тест
11	Логарифмические уравнения	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают: логарифмические уравнения, потенцирование; уметь решать логарифмические уравнения по определению, потенцированием.	УО, ИО
12	Применение свойств логарифмов при	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с	СР

	решении логарифмических уравнений	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: методы решения логарифмических уравнений; умеют решать логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду.	
13	Практикум по решению логарифмических уравнений.	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные:знают методы решения логарифмических уравнений; умеют решать логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду.	ИО
14	Логарифмические неравенства	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные :знают логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств, алгоритм решения в зависимости от основания; умеют решать простейшие логарифмические неравенства, использовать метод замены переменных.	
15	Методы для решения логарифмических неравенств.	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных	УО, ИО

		ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают: методы решения логарифмических неравенств, алгоритм решения в зависимости от основания; умеют решать простейшие логарифмические неравенства, использовать метод замены переменных для сведения логарифмических неравенств к рациональному виду.	
16	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; К. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют применять свойств логарифмов и логарифмической функции, используют при вычислении значений логарифмической функции, решении логарифмических уравнений и неравенств.	ИО
17	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения. Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 6 «Тригонометрические формулы»

Кол-во часов 24 час.

Планируемые результаты:

Личностные: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

Метапредметные: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений; выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Радианная мера угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: знают радианная мера угла, градусная мера угла; умеют переводить радианную меру в градусную, градусную в радианную;	УО
2	Поворот точки вокруг начала координат	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.	ИО

		Предметные: умеют строить углы поворота на единичной окружности, находить координаты построенных точек.	
3	Построение углов заданной радианной меры	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные : Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития. Предметные: умеют строить углы поворота на единичной окружности, находить координаты построенных точек, по координатам находить углы.	СР
4	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают определения синуса, косинуса и тангенса угла, умеют: используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	УО
5	Знаки синуса, косинуса и тангенса	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.	ИО

		Предметные: умеют определять знаки синуса, косинуса и тангенса по расположению углов по четвертям.	
6	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Личностные: ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы. Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; П. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; Предметные: знают основное тригонометрическое тождество; умеют применять его для вычисления синуса, косинуса и тангенса по одному из них, составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	ИО
7	Вычисление значений всех тригонометрических функций по одной известной.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять основное тригонометрическое тождество для вычисления значений синуса, косинуса и тангенса по одному из них, упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента.	СР
8	Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические тождества	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	ИО

9	Доказательство тригонометрических тождеств	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают определение тождества, умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	ИО
10	Нахождение значений тригонометрических выражений.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: уметь применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, находить алгебраическую связь между компонентами.	СР
11	Синус, косинус и тангенс углов α и – α	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулы для преобразования выражений с углом (– α), умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	УО
12	Формула сложения	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели	УО

		К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают формулы сложения; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, нахождения значений тригонометрических выражений.	
13	Применение формул сложения для упрощения тригонометрических выражений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулы сложения; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений, нахождения значений тригонометрических выражений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	СР
14	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: знают формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла; умеют использовать их для нахождения значений выражений.	УО
15	Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого	СР

		переноса средств и способов действия; Предметные: знают формулы двойного угла; умеют использовать при выполнении упражнений.	
16	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: умеют использовать формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла при выполнении упражнений.	ИО
17	Применение формул синуса, косинуса и тангенса половинного угла	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: умеют использовать формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла при выполнении упражнений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	СР
18	Формулы приведения	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: умеют применять правило, позволяющее заменить синус, косинус , тангенс и котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом или котангенсом угла первой четверти.	УО

19	Вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла с использованием формул приведения	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Предметные: умеют применять формулы приведения при выполнении упражнений, решают простейшие тригонометрические уравнения.	ИО
20	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Метапредметные: Р. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; К. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми П. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; Предметные: умеют применять формулы суммы и разности синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений	СР
21	Применение формул суммы и разности синусов и косинусов я для упрощения тригонометрических выражений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять формулы суммы и разности синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений.	ИО
22	Произведение синусов и косинусов	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные:	УО

		Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять формулы произведения синусов и косинусов я для преобразования тригонометрических выражений.	
23	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять изученные формулы для выполнения упражнений, решать простейшие тригонометрические уравнения.	ИО
24	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 7 «Тригонометрические уравнения»

Кол-во часов 21 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия).
Метапредметные:
Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, умений решать однородные тригонометрические уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим, методом замены неизвестного, разложения на множители, овладение навыками решения тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла и предварительной оценкой левой и правой частей уравнения; сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Форма контроля Контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Уравнение cosx = a	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают формулу для решения уравнения cosx = a, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида cosx = a.	УО
2	Арккосинус числа a.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают определение арккосинуса числа a, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида cosx = a.	УО
3	Решение уравнений cosx = a с	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и	ИО

	предварительным упрощением данного уравнения.	нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках Предметные: умеют применять формулу для решения уравнения $\cos x = a$ с предварительным упрощением данного уравнения по изученным тригонометрическим формулам.	
4	Решение уравнений $\cos x = a$ и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют применять формулу для решения уравнения $\cos x = a$ для решения тригонометрических уравнений и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	СР
5	Уравнение $\sin x = a$	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают формулу для решения уравнения $\sin x = a$, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида $\sin x = a$.	УО
6	Арксинус числа а.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.	УО

		Предметные: знают определение арксинуса числа а, умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида sinx = a .	
7	Решение уравнений sinx = a с предварительным упрощением данного уравнения.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять формулу для решения уравнения sinx = a для решения тригонометрических уравнений с предварительным упрощением данного уравнения по изученным тригонометрическим формулам.	ИО
8	Решение уравнений sinx = a и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют применять формулу для решения уравнения sinx = a для решения тригонометрических уравнений и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	СР
9	Уравнение tg x = a	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств. П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают формулу для решения уравнения tgx = a , умеют использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида tgx = a . Знать определение арксинуса числа а, уметь использовать тригонометрическую окружность для решения простейших уравнений вида tgx = a	УО
10	Решение уравнение tgx = a и отбор корней на заданном промежутке	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные:умеют применять формулу для решения уравнения tgx = a для решения тригонометрических уравнений	ИО

		и отбирать корни уравнения на указанном промежутке с помощью единичной окружности.	
11	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Личностные: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные:умеют решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	ИО
12	Однородные уравнения	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают однородные уравнения, умеют решать однородные тригонометрические уравнения	СР
13	Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного угла	УО, ИО
14	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	ИО
15	Методы замены неизвестного и разложения на	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия).	ИО

	множители.	Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают универсальную тригонометрическую подстановку, замену sinx+ cosx =t; умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	
16	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представление о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	УО
17	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, применяя изученные формулы и методы.	СР
18	Системы тригонометрических уравнений	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представление о рациональных способах решения систем тригонометрических уравнений; умеют применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений.	УО, ИО
19	Тригонометрические неравенства	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения	УО

		практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют решать простейшие тригонометрические неравенства, используя единичную окружность.	
20	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют анализировать уравнение, выбирать метод решения, применять изученные формулы, работать с тригонометрической окружностью.	Тест
21	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 8 «Делимость чисел»

Кол-во часов 10 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
Предметные: сформированность представлений о делимости числа, частном от деления, взаимно простых числах, свойствах делимости чисел, формулах целочисленных решений, о числах, сравнимых по модулю; умений применять признаки делимости на 2,3,4,5,9,10 в задачах на доказательство, применять основные свойства сравнений; овладение навыками решения уравнений вида $ax + by = c$ в целых числах; сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие делимости. Деление суммы и произведения.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают свойства делимости, умеют доказывать и использовать свойство делимости суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, применять свойства для доказательства делимости выражений.	УО
2	Доказательство делимости выражений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять свойства для доказательства делимости выражений	ИО
3	Деление с остатком.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить остаток от деления числовых выражений.	ИО

4	Решение задач на делимость выражений.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать задачи на делимость выражений.	СР
5	Признаки делимости.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают свойства делимости, умеют доказывать и использовать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10,11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, применять свойства для доказательства делимости выражений.	УО
6	Сравнения.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: имеют представление о теории сравнений.	УО
7	Решение уравнений в целых числах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают подходы к решению уравнений в целых числах, умеют обосновывать отсутствие целочисленных решений.	ИО
8	Применение теоремы о количестве	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных	ИО

	целочисленных решений уравнений вида $ax + by = c$	чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять теорему о количестве целочисленных решений уравнений вида $ax + by = c$	
9	Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знают основные положения теории делимости чисел, теории решения уравнений в целых числах, умеют применять изученные положения при решении упражнений.	ИО
10	Контрольная работа по теме «Делимость чисел»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсные ограничения Предметные: решают задачи с использованием изученного материала по теме, грамотно оформляют решение.	КР

Раздел 9 «Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
Метапредметные:
Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Решение задач по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
2	Решение задач по теме «Показательная функция»	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой	ИО

		выбор; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.	
3	Решение задач по теме «Логарифмическая функция»	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.	ИО, СР
4	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
5	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения .описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности	КР

		Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
6	Итоговая контрольная работа.	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
7	Решение задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений, изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.	ИО

Раздел 10 «Тригонометрические функции»

Кол-во часов 18 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

Метапредметные:
Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют находить область определения и множество значений тригонометрических функций	УО
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют выяснять, является функция чётной или нечётной, доказывать, что данная функция является периодической с заданным периодом	УО
3	Свойства четных и	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.	Работа у

	нечетных функций	Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют выяснять, является функция чётной или нечётной, строить график функции. Используя свойство четности, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	доски, ИО
4	Доказательство периодичности и определение периода тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, подбирать аргументы для объяснения ошибки. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. Предметные: умеют находить наименьший положительный период функции или доказывать, что функция не является периодической.	СР
5	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. Предметные: знают: тригонометрическая функция $y = \cos x$, её свойства и график;умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	УО
6	Отбор корней уравнения $\cos x = a$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать уравнения $\cos x = a$ с помощью графика, отбирать корни на заданном промежутке.	ИО

7	Решение неравенств $\cos x \vee 0$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют решать неравенства $\cos x \vee 0$ с помощью графика, строить графики, содержащие модуль.	СР
8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Личностные : готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают тригонометрическая функция $y = \sin x$, её свойства и график; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	УО
9	Отбор корней уравнения $\sin x = a$ с помощью графика	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют решать уравнения $\sin x = a$ с помощью графика , отбирать корни на заданном промежутке.	СР
10	Свойства и графики функций $y = tgx$ и $y = ctgx$	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: знают: тригонометрические функции $y = tgx$ и $y = ctgx$, их свойства и графики; умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.	УО
11	Отбор корней уравнения $tgx = a$ и	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и	ИО

	$ctgx = a$ с помощью графика	нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать уравнения $tgx = a$ и $ctgx = a$ с помощью графика , отбирать корни на заданном промежутке .	
12	Обратные тригонометрические функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают обратные тригонометрические функции, их свойства, графики; умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, свободно доказывать тождества, содержащие обратные тригонометрические функции.	УО
13	Решение уравнений вида arc(L)=*a*	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. добывать информацию по заданной теме в источниках разного типа; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	СР
14	Множество значений сложных тригонометрических функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, использовать для решения познавательных задач справочную литературу; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют определять множество значений сложных тригонометрических функций	ИО
15	Графики сложных тригонометрических	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	УО

	функций	Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют строить графики сложных тригонометрических функций	
16	Решение уравнений с отбором корней по материалам ЕГЭ	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют решать тригонометрические уравнения, отбирать корни удобным способом.	ИО
17	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.	ИО
18	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения .описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные : умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР

Раздел 11 «Производная и её геометрический смысл»

Кол-во часов 19 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: формирование понятий о мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции, производной функции, физическом смысле производной, скорости изменения функции, пределе функции в точке, дифференцировании, производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции, находить угловой коэффициент, координаты точки касания.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Предел последовательности	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на числовой прямой несколько членов последовательности и выяснять, к какому числу они приближаются, знают определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся	УО

		последовательностей.	
2	Вычисление пределов последовательности	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют находить пределы последовательностей, сумму бесконечной геометрической прогрессии.	ИО
3	Предел функции	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют вычислять бесконечный предел в конечной точке, подсчитать приращение аргумента и функции, вычислять простейшие пределы.	УО
4	Вычисление пределов функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют вычислять предел на бесконечности, в точке.	СР
5	Непрерывность функции	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный	УО

		поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют построить график функции и выяснить, является ли данная функция непрерывной на всей числовой прямой, на каких промежутках функция непрерывна.	
6	Определение производной.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: знают понятие производной функции, скорости изменения функции, умеют находить производные функций вида $kx + b, x^2, x^3$.	УО
7	Правила дифференцирования	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	УО, ИО
8	Применение правил дифференцирования	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	ИО
9	Производная степенной функции	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	УО, ИО

		Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные степени и корня.	
10	Нахождение производной степенной функции	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные степени и корня.	Тест
11	Производные элементарных функций	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	Взаимопроверка в парах
12	Отработка техники дифференцирования	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций.	ПР

13	Производные сложных функций	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют находить производные суммы, разности, произведения и частного, производные элементарных функций сложного аргумента.	ИО
14	Геометрический смысл производной	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму.	УО
15	Уравнение касательной	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют определять, под каким углом пересекаются графики функций.	ИО
16	Геометрический смысл производной в графических заданиях ЕГЭ	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют определять угловой коэффициент касательной для вычисления значения производной в точке.	УО, СР

17	Геометрический смысл производной в аналитических заданиях ЕГЭ	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму, умеют определять угловой коэффициент касательной для вычисления значения производной в точке.	УО, СР
18	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют применять формулы и правила дифференцирования, физического и геометрического смысла производной при решении задач.	ИО
19	Контрольная работа №2 «Производная её геометрический смысл».	Личностные: готовность и способность к образованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	КР

Раздел 12 «Применение производной к исследованию функции»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Метапредметные:

Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, сформированность представлений о промежутках возрастания и убывания функций, знаках производной, о точках максимума и минимума функции, точках экстремума, критических точках, сформированность умения построить эскиз графика функции, использования первой и второй производной к исследованию функции и построению графика.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Возрастание и убывание функции	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить интервалы возрастания и убывания функции, заданных в виде многочлена с одной переменной.	УО
2	Исследование функций на возрастание и убывание.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных и письменных языковых средств; П. находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить интервалы возрастания и убывания функции, заданных в виде многочлена с одной переменной, строить эскиз графика непрерывной функции, определенной на отрезке.	Взаимопроверка в парах
3	Экстремумы функции	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	УО, ИО

		Предметные умеют находить стационарные точки заданной функции в виде многочлена с одной переменной.	
4	Исследование функций на экстремумы.	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют находить стационарные точки заданной функции, строить эскиз графика функции, если заданы значения функции на концах отрезка и знак производной в некоторых точках.	СР
5	Наибольшее и наименьшее значение функции	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	ИО
6	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, промежутке, интервале..	СР
7	Производная второго порядка, выпуклость, точки перегиба	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают производную второго порядка, выпуклость, точки перегиба	УО
8	Применение производной	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных	ИО

	второго порядка	чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают производную второго порядка, выпуклость, точки перегиба, умеют находить промежутки выпуклости.	
9	Асимптоты	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять производную для нахождения асимптот	УО
10	Построение графиков функций	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
11	Построение графиков дробно-рациональных функций	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
12	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	ИО

		П.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	
13	Производная в заданиях ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	СР
14	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют использовать первую и вторую производную к исследованию функции и построению графика.	ИО
15	Контрольная работа №3 «Применение производной».	Личностные : готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные :*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР

Раздел 13 «Первообразная и интеграл»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; сформированность представлений о первообразной функции, семействе первообразных, дифференцировании и интегрировании, таблице первообразных, правилах отыскания первообразных, овладение умением находить площадь криволинейной трапеции.
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие первообразной	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют доказывать, что данная функция является первообразной для другой функции.	УО
2	Первообразная некоторых функций	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения	УО, ИО

		практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить первообразные некоторых функций.	
3	Правила нахождения первообразных	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют использовать правила нахождения первообразных.	ИО
4	Правила нахождения первообразных сложных функций	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить первообразные сложных функций.	Тест
5	Площадь криволинейной трапеции.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять площадь криволинейной трапеции.	УО, ИО
6	Интеграл и его вычисление.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять площадь.	ИО
7	Формула Ньютона-Лейбница	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.	
8	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница	СР
9	Вычисление площадей фигур, ограниченных графиками нескольких функций	Личностные: нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют выводить формулу нахождения площади фигуры, ограниченной графиками любых непрерывных функций.	ИО
10	Вычисление площадей сложных фигур с помощью интегралов	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют выводить формулу нахождения площади фигуры, ограниченной графиками любых непрерывных функций.	СР
11	Применение интегралов для решения физических задач	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;	ИО

		Предметные умеют вычислять интеграл от элементарных функций простого аргумента по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования.	
12	Простейшие дифференциальные уравнения	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют решать дифференциальные уравнения, вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость.	УО
13	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять первообразные, площадь криволинейной трапеции	ИО
14	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР
15	Первообразная в заданиях ЕГЭ	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;	ИО

		К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять полученные знания по теме в нестандартной ситуации.	

Раздел 14 «Комбинаторика и элементы теории вероятностей»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; **.** развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, сформированность представлений о дедуктивном и индуктивном методе рассуждений, полной и неполной индукции, факториале, принципе математической индукции, перестановках P_n, числе размещений A_m^n, числе сочетаний без повторенийC_m^n, числе сочетаний с повторениями, овладение навыком решения уравнений относительно n/

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют находить количество трёхзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, записанных с помощью	УО

		данных цифр, применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств.	
2	Решение комбинаторных задач на размещения с повторениями.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют решать комбинаторные задачи на размещения с повторениями.	Тест
3	Перестановки.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют находить значение перестановкип чисел	УО, ИО
4	Решение комбинаторных задач на перестановки.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить значение перестановки n чисел	СР
5	Размещения без повторений	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	УО

		Предметные умеют решать задачи на размещения без повторений	
6	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют подсчитывать число сочетаний без повторений из m элементов по n элементам, упрощать формулу, в записи которой присутствует факториал.	УО
7	Решение комбинаторных задач на сочетания без повторений	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют подсчитывать число сочетаний без повторений из m элементов по n элементам, упрощать формулу, в записи которой присутствует факториал.	ИО
8	Бином Ньютона в комбинаторных задачах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют записывать разложение бинома вида $(kx \pm b)^n$.	ИО
9	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики	ИО

		достижения результата **Познавательные :**проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять свойства перестановок, сочетаний, размещений, использовать метод математической индукции для доказательства тождеств, правильно оформлять решения.	
10	Контрольная работа №5 «Комбинаторика»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР
11	Вероятность событий	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют выяснять, каким событием – случайным, достоверным или невозможным – может быть заданное высказывание.	УО
12	Вероятность независимых событий	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют установить, что является событием, противоположным данному событию.	Тест
13	Сложение	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек:	ИО

	вероятностей	курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий.	
14	Вероятность произведения независимых событий	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. воспроизводить прочитанную и прослушанную информацию с заданной степенью свернутости. П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий.	СР
15	Формула Бернулли	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют вычислять вероятность события В, заключающегося в том, что при n испытаниях событие А произойдет ровно k раз.	УО
16	Урок обобщения и систематизации знаний. ТВ в заданиях ЕГЭ	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют определять виды событий и применять теоремы, связанные с этими событиями.	ИО
17	Контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как	КР

	№6 «Элементы теории вероятностей»	условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **Коммуникативные:** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Регулятивные:** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **Познавательные:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	

Раздел 15 «Комплексные числа»

Кол-во часов 13 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность представлений о комплексных числах и операциях над ними, об алгебраической форме записи комплексного числа, тригонометрической форме, формуле Муавра, сформированность умения вычислять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, описывать геометрическую интерпретацию комплексных чисел, овладение умением решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом, с комплексными коэффициентами.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Определение комплексных чисел.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: знают понятие комплексного числа, умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа.	УО
2	Сложение и умножение комплексных чисел.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют выполнять сложение и умножение комплексных чисел.	ИО
3	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют вычислять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, заданного алгебраической формой, записывать комплексное число , сопряженное или противоположное данному.	ИО
4	Операции вычитания комплексных чисел	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;	ИО, СР

		Предметные: умеют выполнять действие вычитания комплексных чисел.	
5	Операции деления комплексных чисел	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют выполнять действие деления комплексных чисел..	УО
6	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают геометрическую интерпретацию комплексного числа, действительной и мнимой части, умеют находить модуль и аргумент, на плоскости построить точки. Заданные алгебраической комплексной записью.	ИО
7	Геометрическая смысл модуля комплексного числа.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают геометрическую интерпретацию комплексного числа, действительной и мнимой части, умеют находить модуль и аргумент.	ИО
8	Тригонометрическая интерпретация комплексного числа.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	УО

		Предметные умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, записывать числа в тригонометрической форме записи.	
9	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют определять действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа, записывать числа в тригонометрической форме записи, умеют вычислять произведение и частное комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме, и записывать результат в алгебраической форме.	ИО
10	Возведение в степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют возводить в степень комплексные числа, записанные в тригонометрической форме, и записывать результат в алгебраической форме.	ИО
11	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	Личностные нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным.	СР
12	Урок обобщения и систематизации знаний	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют выполнять действия над комплексными числами, записанными в алгебраической и	ИО

		тригонометрической форме.	
13	Контрольная работа №7 «Комплексные числа»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **К:**умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Р:**составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **П:** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	КР

Раздел 16 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Кол-во часов 12 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; **.** развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о линейных уравнения, неравенствах с двумя неизвестными, нелинейных уравнения, неравенствах с двумя неизвестными, системе нелинейных уравнений, неравенств, сформированность умений решать уравнения с параметром, системы уравнений с параметром, неравенства и системы неравенств с параметром, овладение умением нахождения площади фигуры, ограниченной линиями, составляя систему неравенств по свойству треугольника, нахождение всех значений параметра, при которых система уравнений имеет два решения, единственное решение, не имеет решений, овладение навыками графического решения систем
.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результат	Форма

			контроля
1	Линейные уравнения с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки с их координатами.	ИО
2	Линейные неравенства с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют находить множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству.	ИО
3	Система линейных неравенств с двумя переменными	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств.	СР
4	Нелинейные уравнения с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе уравнений.	ИО

5	Нелинейные неравенства с двумя переменными.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные6 умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств.	ИО
6	Система нелинейных уравнений с двумя переменными	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе нелинейных уравнений.	СР
7	Система нелинейных неравенств с двумя переменными	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют изображать на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе нелинейных неравенств.	ИО
8	Уравнения с двумя переменными, содержащие параметры.	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых уравнение имеет два решения, единственное решение, не имеет решений.	ИО
9	Система уравнений с двумя переменными, содержащие	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.	ИО

	параметры.	Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых система уравнений имеет два решения, единственное решение, не имеет решений.	
10	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными, содержащие параметры.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют находить все значения параметра, при которых неравенство или система неравенств имеют два решения, единственное решение, не имеет решений.	ИО
11	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с двумя переменными. С параметрами.	Тест
12	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	КР

Раздел 17 «Повторение ключевых тем по алгебре и началам анализа за курс 10-11 классов»

Кол-во часов 10 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Вычисления и преобразования иррациональных, степенных и логарифмических выражений	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
2	Вычисления и преобразования тригонометрических выражений.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных)	ИО

		языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
3	Решение текстовых задач на движение, на смеси и сплавы .	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
4	Исследование функций с помощью производной.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
5	Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным, с отбором корней	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	СР
6	Решение систем алгебраических неравенств. Метод	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя	ИО, тест

	интервалов	материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
7	Метод рационализации при решении неравенств	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
8	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: **К:**умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. **Р:**составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). **П:**проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные Уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
9	Решение практических задач части II	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
10	Решение задач на	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных	ИО

	делимость	чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	

Раздел 18 «Некоторые сведения из планиметрии»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные:
Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Повторение основных фактов планиметрии: соотношения между сторонами и углами треугольника, подобие треугольников,	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	УО, ИО

	нахождение элементов и вычисление площадей.	Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	
2	Повторение основных фактов планиметрии: многоугольники	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	УО, ИО
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО, СР
4	Вписанные и описанные четырёхугольники	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
5	Решение планиметрических задач.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО, тест

6	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, применять изученные формулы для выполнения упражнений.	ИО
7	Контрольная работа №1 по теме «Некоторые сведения из планиметрии»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	КР

Раздел 19 «Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»

Кол-во часов 21 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма**

			контроля
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К.- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П.- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач.	УО
2	Некоторые следствия из аксиом	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.** - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**. - владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач; исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	УО
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: имеют представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и умеют применять их при решении задач; владеют геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.	ПР
4	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р.- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К.- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П.- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные: применяют теоремы о параллельности прямых в пространстве при решении задач.	УО
5	Параллельное проектирование при изображении пространственных фигур.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, К. - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять параллельное проектирование для изображения фигур.	УО

6	Параллельность прямой и плоскости	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р.** - Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.** - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П.** - владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные: применяют теоремы о параллельности прямой и плоскости в пространстве при решении задач.	ИО
7	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи Предметные: применяют теоремы о параллельности прямых, прямых и плоскостей в пространстве при решении задач	СР
8	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: имеют представление о скрещивающихся прямых в пространстве; владеют понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и умеют применять их при решении задач;	УО, ИО
9	Углы с сонаправленными сторонами.	Личностные: принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: владеют понятием углы с сонаправленными сторонами и умеют применять его для решения задач.	УО
10	Угол между прямыми	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р. - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	ИО

		Предметные: владеют понятием угол между прямыми и умеют применять его для решения задач.	
11	Контрольная работа №2	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР
12	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеют понятием параллельные плоскости.	УО
13	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	УО, ИО
14	Тетраэдр. Сечения тетраэдра.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеют понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;	ИО
15	Параллелепипед. Сечения	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);	ИО

	параллелепипеда.	Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; применять свойства параллелепипеда при решении задач; умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;	
16	Вернёмся к планиметрии. Теорема Менелая	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: имеют представление о теореме Менелая; умеют применять полученные знания при решении задач.	УО
17	Вернёмся к планиметрии. Теорема Чевы	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные имеют представление о теореме Чевы: умеют применять полученные знания при решении задач	УО
18	Задачи на построение сечений параллелепипеда.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	СР
19	Задачи на построение сечений тетраэдра	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	ИО
20	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р.: организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. К.: координировать и	ИО

		выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П.: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	
21	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные плоскости. Построение сечений».	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Тема 20 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**

1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: знают перпендикулярные прямые в пространстве.	УО
2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения, применять их при решении задач.	УО
3	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств;П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения, применять их при решении задач.	УО
4	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения.	ИО
5	Решение задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;	ИО

6	Перпендикуляр и наклонные.Расстояние от точки до плоскости.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные уметь объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией точки на плоскость, что называется расстоянием от точки до плоскости.	УО
7	Теорема о трех перпендикулярах	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, умеют применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.	УО, ИО
8	Угол между прямой и плоскостью	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: владеют понятием угол между прямой и плоскостью и умеют применять его при решении задач.	ИО
9	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.	СР
10	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**; П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием угол между прямой и плоскостью и умеют применять его при решении задач;	ИО

11	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	СР
12	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеют понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и умеют применять их при решении задач.	УО
13	Прямоугольный параллелепипед	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности. **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием прямоугольный параллелепипед и применяют его при решении задач.	СР
14	Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные владеют понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции.	ИО
15	Подготовка к контрольной работе	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
16	Зачёт по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности.	ИО

		Предметные уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	
17	Контрольная работа №4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные уметь применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 21 «Многогранники»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	**Тема урока**	**Планируемые результаты**	**Форма контроля**
1	Вернёмся к планиметрии. Теорема о медиане	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный	УО

		поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач.	
2	Вернёмся к планиметрии. Теорема о биссектрисе	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	УО
3	Вернёмся к планиметрии. Формулы площади треугольника	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с (устных использованием адекватных и письменных) языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные решают задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполняют необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследуют возможность применения теорем и формул для решения задач.	УО
4	Понятие многогранника.	Личностные принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек. Метапредметные: Р.- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К.- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П.- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные владеют понятием многогранник, виды многогранников, их элементы.	УО
5	Призма, площадь поверхности призмы	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: владеют понятиями призма, площадь поверхности призмы и умеют применять их при решении задач.	ИО

6	Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: имеют представление о Теореме Эйлера, пространственной теореме Пифагора.	УО
7	Решение задач по теме	Личностные :формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач.	ИО
8	Пирамида. Правильная пирамида	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятиями пирамида, правильная пирамида, площадь поверхности пирамиды и умеют применять их при решении задач; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	ИО
9	Площадь поверхности пирамиды	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные: владеют понятиями пирамида, правильная пирамида, площадь поверхности пирамиды и умеют применять их при решении задач.	СР
10	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной	Личностные : готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и	ИО

	пирамиды	ресурсные ограничения. Предметные владеют понятиями усеченная пирамида, площадь поверхности усеченной пирамиды и умеют применять их при решении задач.	
11	Решение задач по теме «Пирамида»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	СР
12	Решение задач на сечения.	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.	ИО
13	Симметрия в пространстве	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: владеют понятием симметрии в пространстве.	УО
14	Понятие правильного многогранника	Личностные: принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; К. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.	УО
15	Элементы симметрии правильных многогранников	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	УО

		Предметные: владеют понятием симметрии правильных многогранников	
16	Зачет по теме «Многогранники»	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
17	Контрольная работа №5 по теме «Многогранники»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** уметь оценивать решение учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР

Раздел 22 «Повторение ключевых тем геометрии 10 класса»

Кол-во часов 7 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследоваьтелской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма

			контроля
1	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	УО
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения . Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
3	Теорема о трех перпендикулярах	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО
4	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида.	Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные: Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные: умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	СР
5	Решение задач по материалам ЕГЭ.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.	ИО

		Предметные умеют исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	
6	Итоговая контрольная работа за курс геометрии 10 класса	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	КР
7	Заключительный урок. Урок корректировки полученных знаний, умений.	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***К:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Р:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***П:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	УО

Раздел 23 «Цилиндр, конус и шар»

Кол-во часов 16 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма

			контроля
1	Понятие цилиндра.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают цилиндрическая поверхность, цилиндр, его элементы, умеют изображать цилиндр и его сечение плоскостью, решать задачи на вычисление, связанные с цилиндром.	УО
2	Площадь поверхности цилиндра.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	УО, ИО
3	Решение задач по теме «Цилиндр».	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	СР
4	Понятие конуса.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают коническая поверхность, конус, его элементы, умеют изображать конус и его сечение плоскостью, решать задачи на вычисление, связанные с конусом.	УО
5	Площадь поверхности	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с	ИО

	конуса.	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом.	
6	Усеченный конус	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные знают усеченный конус, его элементы, умеют решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с усеченным конусом.	СР
7	Решение задач на сечение конуса.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют строить сечения конуса, решают задачи на вычисление, связанные с сечениями.	УО
8	Сфера и шар	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют формулировать определения сферы и шара, их элементов, изображать шар и сферу на чертеже.	ИО
9	Взаимное расположение	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с	УО

	сферы и прямой.	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют формулировать определения сферы и шара, их элементов, решать задачи. Связанные со сферой.	
10	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь исследовать взаимное расположение сферы и плоскости.	Тест
11	Решение задач на сечение шара плоскостью	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные уметь решать задачи на сечение шара плоскостью	ИО
12	Касательная плоскость к сфере.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные знают касательная плоскость к сфере, умеют формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости, применять их при решении задач.	СР
13	Площадь сферы.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	УО

		К.умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют объяснять, что принимается за площадь сферы, умеют вычислять площадь сферы.	
14	Решение задач по материалам ЕГЭ	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять изученные теоремы, формулы при решении задач.	ИО, СР
15	Подготовка к контрольной работе. Зачет по теме «Тела вращения»	людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять изученные теоремы, формулы при решении задач	ИО
16	Контрольная работа по теме: «Тела вращения»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). ***Познавательные:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения..	КР

Тема 24 «Объёмы тел»

Кол-во часов 17 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
Метапредметные: Р. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие объёма.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают основные свойства объёмов.	УО
2	Объём прямоугольного параллелепипеда.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять формулу объёма прямоугольно параллелепипеда.	УО, СР
3	Объём прямой призмы	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	ИО

		Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме прямой призмы, решать задачи, связанные с вычислением объёмов призмы.	
4	Объём цилиндра	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме цилиндра, решать задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра.	ИО
5	Решение задач на вычисление объёма прямой призмы и цилиндра.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра.	СР
6	Объём наклонной призмы.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни. Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма наклонной призмы.	УО
7	Решение задач на вычисление объёма	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия).	ИО

	наклонной призмы	Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма наклонной призмы.	
8	Объём пирамиды.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают формулы для вычисления объёма пирамиды, умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма пирамиды.	УО, работа у доски
9	Объём конуса.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные знают формулы для вычисления объёма конуса, умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма конуса.	ИО
10	Решение задач на вычисление объёма пирамиды и конуса.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют решать задачи, связанные с вычислением объёма цилиндра и конуса.	СР
11	Объём шара.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	УО

		Предметные умеют формулировать и доказывать теорему об объёме шара, площади сферы, решать задачи с применением формул объёма шара.	
12	Решение задач на вычисление объёма шара	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма шара.	ИО
13	Объём частей шара	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют выводить формулы для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора, применять их для решения задач.	УО, СР
14	Площадь сферы	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь решать задачи на вычисление площади сферы.	ИО
15	Решение задач по теме «Сфера. Шар».	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	СР

		Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма шара и его частей, площади сферы.	
16	Подготовка к контрольной работе	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют решать задачи с применением формул объёма различных тел.	ИО
17	Контрольная работа по теме «Объёмы тел»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР

Раздел 25 «Векторы в пространстве»

Кол-во часов 6 час.

Планируемые результаты:

Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек.
Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; . развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных устных и письменных языковых средств;
П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
Предметные: сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов.	УО
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные: **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: умеют решать задачи, связанные с действиями над векторами.	ПР
3	Умножение вектора на число	Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные: Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Предметные: умеют решать задачи, связанные с действиями над векторами.	ПР
4	Компланарные векторы	Личностные: формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные: Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные: знать компланарные векторы, уметь формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трех векторов.	УО
5	Решение задач	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать	ИО

		успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности**; П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Предметные: уметь применять признак компланарности при решении задач.	
6	Зачет по теме «Векторы в пространстве»	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения.	ИО

Раздел 26 «Метод координат в пространстве. Движения»

Кол-во часов 15 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
Метапредметные: Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
Предметные: сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знают прямоугольная система координат, координаты точки, умеют определять координаты точек.	УО
2	Координаты вектора.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знают как определяются координаты вектора, умеют определять координаты вектора.	УО
3	Связь между координатами векторов и координатами точки.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют определять координаты вектора по координатам начала и конца.	ИО
4	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные уметь использовать при решении задач формулы середины отрезка, длины вектора, расстояния между	ИО

		точками, выводить уравнение сферы.	
5	Угол между векторами.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные знать угол между векторами.	УО, ИО
6	Скалярное произведение векторов.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные знать определение скалярного произведения векторов, уметь доказывать свойства скалярного произведения векторов через их координаты.	ИО
7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Предметные умеют вычислять угол между векторами	ИО
8	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	СР

		Предметные умеют применять формулы скалярного произведения векторов для решения задач.	
9	Уравнение плоскости.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют выводить уравнение плоскости, проходящей через заданную точку и перпендикулярную к данному вектору и формулу расстояния от точки до плоскости.	ИО
10	Угол между плоскостями.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные уметь вычислять угол между плоскостями.	СР
11	Центральная и осевая симметрия.	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия). Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные знать движение пространства, уметь объяснять, что такое центральная и осевая симметрия.	УО
12	Параллельный перенос.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействоватьв процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	УО

		Предметные умеют объяснять параллельный перенос.	
13	Преобразование подобия.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют объяснять преобразование подобия.	УО
14	Решение задач..	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять векторно-координатный метод при решении задач.	ИО
15	Контрольная работа №7	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:*** умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:*** составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. ***Познавательные:*** проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности. Предметные: умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	КР

Тема 27 «Заключительное повторение по геометрии при подготовке к итоговой аттестации»

Кол-во часов 14 час.

Планируемые результаты:

Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

Метапредметные: Р.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

К.умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

П.владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

Предметные сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Форма контроля контрольная работа

Уроки:

№	Тема урока	Планируемые результаты	Форма контроля
1	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Многоугольники»	Личностные формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); Метапредметные Р. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО
2	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Окружность»	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО
3	Решение планиметрических	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	СР

	задач по материалам ЕГЭ.	К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
4	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
5	Решение планиметрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
6	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Многогранники»	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО
7	Повторение теоретического материала и решение задач по теме «Тела Вращения»	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	УО

		Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	
8	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	СР
9	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
10	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, Метапредметные Р. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
11	Решение стереометрических задач по материалам ЕГЭ.	Личностные: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Метапредметные **Р**.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; **К.**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности **П**.владение навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	ИО
12	Итоговая	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	КР

	контрольная работа	Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	
13	Итоговая контрольная работа	Личностные: готовность и способность к образованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Метапредметные: ***Коммуникативные:***умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. ***Регулятивные:***составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата ***Познавательные:***проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональностиПредметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформлять решения..	КР
14	Заключительный урок. Подведение итогов.	Личностные готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; Метапредметные Р. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. К. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения Предметные умеют применять полученные знания при решении задач, правильно оформляют решения.	УО

Используемые сокращения

Устный опрос - УО

Самостоятельная работа – СР

Контрольная работа – КР

Индивидуальный опрос – ИО (решение задания у доски, работа за партой по карточкам)

Контрольно-оценочные процедуры

Процедура оценки процедуры	Цель проведения процедуры	Форма процедуры	Дата проведения
Внутренняя оценка			
Стартовая	Процедура оценки готовности к обучению на определенном уровне образования. Выступает как основа (точка отсчѐ та) для оценки динамики образовательных достижений. Объектом оценки являются: сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знако-символическими средствами, логическими операциями. Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебной программы и индивидуализации образовательной деятельности.	Диагностические работы (контрольные работы, тестовые задания, диктанты)	Сентябрь текущего года
Административный внутришкольный мониторинг образовательных достижений; стандартизированные комплексные работы для оценки сформированности метапредметных результатов	Реализация комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований, изменений запросов участников образовательных отношений, ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях. Оценка сформированности метапредметных умений: читательской грамотности (умений читать и понимать различные тексты; работать с информацией, представленной в различной форме; использовать полученную информацию для решения различных проблем).		Согласно плану внутришкольного контроля; октябрь апрель текущего года
Текущая оценка	Процедура оценки индивидуального продвижения в освоении программы учебного предмета. Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации образовательной деятельности.		Согласно рабочим программам
Тематическая оценка	Процедура оценки уровня достижения тематических планируемых результатов по предмету, которые фиксируются в учебных методических комплектах, рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Тематическая оценка может вестись как в ходе изучения темы, так и в конце её изучения. Результаты тематической оценки являются основанием для коррекции образовательной деятельности и ее индивидуализации		
Портфолио	Процедура оценки динамики учебной и творческой активности учащегося, направленности, широты или избирательности		

Промежуточная аттестация	Установление фактического уровня освоения общеобразовательной программы по отдельному учебному предмету и соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС.	Диагностические работы (контрольные работы, многоаспектный анализ текста)	Май текущего года
Итоговый индивидуальный проект	Сформированность универсальных учебных действий и основ культуры исследовательской и проектной деятельности в связи друг с другом и с содержанием учебных предметов как на уроках, так и во внеурочной среде.	Защита проекта	Апрель – май текущего учебного года
Государственная итоговая аттестация	Оценка степени и уровня освоения образовательной программы	ОГЭ ЕГЭ	Согласно расписанию, установленному Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки
Национальные исследования качества образования (НИКО)	Анализ текущего состояния системы образования и формирования программы ее развития; мониторинг качества образования	Тестовые задания	
Всероссийские проверочные работы (ВПР)		Проверочные работы	
Мониторинг реализации национальной стратегии действий в интересах детей		Диагностические работы	