

Рабочая программа по предмету «Математика. 10-11 класс (базовый уровень)».

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (базовый уровень) для 10-11 классов разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки от 29.06.2017 № 613.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СШ №27.
- Примерной программы по математике.
- Программы по алгебре и началам математического анализа С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др. (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы: учеб.пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2018).
- Программы по геометрии Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. (Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб.пособие для учителей общеобразоват. организаций / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016
- Учебного плана МОУ СШ № 27.

Описание места предмета в учебном плане: В учебном плане школы на изучение математики на базовом уровне в 10 классе отводится 4 урока в неделю, 34 учебные недели, 136 уроков за учебный год; в 11 классе отводится 4 урока в неделю, 34 учебные недели, 136 уроков за учебный год.

Состав УМК:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб.для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др.]. – М.: Просвещение
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб.для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др.]. – М.: Просвещение
3. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, в. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы:

1. Алгебра и начала математического анализа. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. Дидактические материалы. 10 класс – М.: Просвещение
2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение
3. Саакян С. М., Бутузов В. Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации к учебнику. – М. : Просвещение
4. Зив Б. Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы. – СПб.: «Петроглиф», «Виктория-плюс»
5. Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия.- М.: Илекса
6. Геометрия.10-11 классы: задания на готовых чертежах по стереометрии / авт.-сост. Г.И. Ковалева. – Волгоград : Учитель
7. Сборник задач по геометрии для проведения устного экзамена в 9 и 11 классах: Пособие для учителя / Д. И. Аверьянов, Л. И. Звавич, Б П. Пигарев, А. Р. Рязановский. - М.: Просвещение

8. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др.; Под ред. М. И. Сканави - М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование»
9. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
10. <http://www.mathedu.ru/index.html> - Математика и образование: общедоступная электронная библиотека
11. www.math.ru – Библиотека
12. <http://www.etudes.ru/ru/> - Математические этюды
13. <http://zadachi.mccme.ru/> - Задачи по геометрии

Общая характеристика учебного предмета

Программа базового уровня предназначена для базового изучения математики.

В базовом курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики в 10-11 классах на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в старшей школе дает возможность достижения учащимися следующих результатов:

Личностные:

- представление о профессиональной деятельности ученых-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

Формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Содержательные линии курса

10 класс

1. Действительные числа (7 ч)
2. Рациональные уравнения и неравенства (12 ч)
3. Корень степени n (6 ч)
4. Степень положительного числа (8 ч)
5. Логарифмы (5 ч)
6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 ч)
7. Синус и косинус угла (7 ч)
8. Тангенс и котангенс угла (4 ч)
9. Формулы сложения (5 ч)
10. Тригонометрические функции числового аргумента (7 ч)
11. Тригонометрические уравнения и неравенства (5 ч)
12. Вероятность события (4 ч)
13. Введение (4 ч)
14. Параллельность прямых и плоскостей (15 ч)
15. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 ч)
16. Многогранники (12 ч)
17. Заключительное повторение курса математики 10 класса (10 ч)

Основное содержание

1. Действительные числа
 Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания.
 Основная цель: систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах
2. Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств

Основная цель: сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства

3. Корень степени n

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Основная цель: усвоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n

4. Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция

Основная цель: усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции

5. Логарифмы

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция

Основная цель: усвоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного

Основная цель: сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства

7. Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус

Основная цель: усвоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла

8. Тангенс и котангенс угла

Тангенс и котангенс угла. Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс.

Основная цель: усвоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла

9. Формулы сложения

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов

Основная цель: освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул

10. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$

Основная цель: изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков

11. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель: сформировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства

12. Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события

Основная цель: усвоить классическое понятие вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении задач

13. Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом

Основная цель - познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Знакомство с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

14. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель - сформировать представление учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

15. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Основная цель - ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

16. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель - познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

17. Итоговое повторение

Основная цель - обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики 10 класса.

Предметные результаты

№	Наименование раздела	Ученик научится
1.	Действительные числа	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. ▪ Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. ▪ Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n. ▪ Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. ▪ Доказывать числовые неравенства. ▪ Применять свойства делимости (сравнения по модулю m), целочисленность неизвестных при решении задач.
2.	Рациональные уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. ▪ Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. ▪ Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). ▪ Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. ▪ Решать рациональные неравенства методом интервалов. ▪ Решать системы неравенств.
3.	Корень степени n	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определения функции, её графика. ▪ Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. ▪ Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n. ▪ Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. ▪ Выполнять преобразования иррациональных выражений. ▪ Формулировать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, строить график.
4.	Степень положительного числа	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определения степени с рациональным показателем. ▪ Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. ▪ Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. ▪ Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией.

№	Наименование раздела	Ученик научится
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать свойства показательной функции, строить её график. ▪ По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами.
5.	Логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. ▪ Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. ▪ Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений. ▪ По графику логарифмической функции описывать её свойства. ▪ Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами.
6.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.
7.	Синус и косинус угла	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. ▪ Формулировать определения синуса и косинуса угла. ▪ Знать основные формулы для <i>$\sin \alpha$ и $\cos \alpha$</i> и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. ▪ Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса.
8.	Тангенс и котангенс угла	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определения тангенса и котангенса угла. ▪ Знать основные формулы для <i>$\tan \alpha$ и $\cot \alpha$</i> и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. ▪ Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса.
9.	Формулы сложения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. ▪ Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул.
10.	Тригонометрические функции числового аргумента	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. ▪ По графикам тригонометрических функций описывать их свойства.

№	Наименование раздела	Ученик научится
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. ▪ Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.
12.	Вероятность события	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.)
13.	Введение в стереометрию	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость). ▪ Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач, иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.
14.	Параллельность прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определение параллельных прямых в пространстве. ▪ Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки. ▪ Формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак). ▪ Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей. ▪ Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве. ▪ Формулировать определение скрещивающихся прямых. ▪ Формулировать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой. ▪ Объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать теорему об углах с сонаправленными сторонами. ▪ Объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми. ▪ Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними. ▪ Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей. Использовать эти утверждения при решении задач. ▪ Выполнять чертежи по условию задачи. ▪ Применять свойства граней и диагоналей параллелепипеда при решении задач. ▪ Иметь представление о секущей плоскости, сечении многогранника. Зная свойства параллельности плоскостей и свойства противоположных граней параллелепипеда, аксиомы стереометрии, уметь строить

№	Наименование раздела	Ученик научится
		<p>сечения тетраэдра и параллелепипеда по трем точкам, расположенным на ребрах и/или гранях. Уметь строить простейшие сечения тетраэдра и параллелепипеда.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать задачи, опираясь на изученные признаки, свойства, применяя дополнительные построения.
15.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве, определение прямой, перпендикулярной к плоскости, лемму о перпендикулярности 2-х прямых к третьей. Уметь применять их при решении задач. ▪ Зная признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости, уметь решать задачи на данную тему. ▪ Уметь определять расстояние от точки до плоскости. ▪ Зная теорему о трех перпендикулярах, уметь применять ее в решении задач. ▪ Зная определение угла между прямой и плоскостью, проекции точки на плоскость, проекции прямой на плоскость, решать задачи о вычислении углов между прямыми и плоскостями. ▪ Формулировать определение линейного угла, алгоритм нахождения угла между плоскостями, уметь строить линейный угол и вычислить его. ▪ Зная признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь решать задачи на его применение. ▪ Знать свойства граней, двугранных углов, диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Применять их в решении задач.
16.	Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач. ▪ Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач. ▪ Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач. ▪ Иметь представление об усеченной пирамиде, уметь использовать формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. ▪ Иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках. ▪ Владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач.
17.	Повторение курса математики 10 класса	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений. ▪ Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах. ▪ Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач.

11 класс

1. Функции и их графики (6 ч)
2. Предел функции и непрерывность (5 ч)
3. Обратные функции (3 ч)
4. Производная (8 ч)
5. Применение производной (15 ч)
6. Первообразная и интеграл (8 ч)
7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)
8. Уравнения-следствия (4 ч)
9. Равносильность уравнений и неравенств системам (5 ч)
10. Равносильность уравнений на множествах (3 ч)
11. Равносильность неравенств на множествах (2 ч)
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (1 ч)
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (2 ч)
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (5 ч)
15. Цилиндр, конус и шар (10 ч)
16. Объемы тел (16 ч)
17. Векторы в пространстве (5 ч)
18. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)
19. Итоговое повторение (19 ч)

Основное содержание

1. Функции и их графики
Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.
Основная цель- овладеть методами исследования функций и построения их графиков.
2. Предел функции и непрерывность
Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке.
Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.
Основная цель - усвоить понятия предела функции и непрерывность функции в точке и на интервале.
3. Обратные функции
Понятие обратной функции.
Основная цель - усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная
Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.
Основная цель - научить находить производную любой элементарной функции.
5. Применение производной
Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.
Основная цель - научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.
6. Первообразная и интеграл
Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.
Основная цель - научить применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур.
7. Равносильность уравнений и неравенств
Равносильные преобразования уравнений и неравенств.
Основная цель - научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
8. Уравнения-следствия
Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.
Основная цель - научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.
9. Равносильность уравнений и неравенств системам
Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.
Основная цель - научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.
10. Равносильность уравнений на множествах
Возведение уравнения в четную степень.
Основная цель - научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.
11. Равносильность неравенств на множествах
Возведение неравенства в четную степень.
Основная цель - научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств
Уравнения с модулями.
Основная цель - научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств
Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций.

Основная цель - научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель - освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

15. Векторы в пространстве

Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Основная цель - закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам.

16. Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.

Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Основная цель - сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

17. Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар.

Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.

Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности.

Сечения конической поверхности.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

18. Объёмы тел

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Основная цель - ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

19. Итоговое повторение

Основная цель - обобщение и систематизация знаний, умений и навыков; применение их в новых условиях; создание проблемной ситуации; учить самостоятельно добывать знания; актуализация опорных знаний по изученным темам, контроль и самоконтроль знаний, умений и навыков с помощью тестов; развитие умений сравнивать, обобщать, правильно излагать мысли; развитие логического мышления и интуиции при решении задач и умение работать в проблемной ситуации; воспитывать интерес к предмету, коллективизм, аккуратность, дисциплинированность, чувства собственного достоинства.

Предметные результаты

№	Наименование раздела	Ученик научится
1.	Функции и их графики	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Использовать определения элементарной, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функций для исследования функций. ▪ Исследовать функции элементарными средствами. ▪ Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей. ▪ По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
2.	Предел функции и непрерывность	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. ▪ Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. ▪ Применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. ▪ Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$.
3.	Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Иметь представление о функции, обратной данной, строить график обратной функции
4.	Производная	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Находить мгновенную скорость изменения функции. ▪ Вычислять приращение функции в точке. ▪ Находить предел отношения $\Delta y / \Delta x$ ▪ Знать определение производной функции. ▪ Вычислять значение производной функции в точке (по определению). ▪ Использовать правила вычисления производной. ▪ Находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного. ▪ Находить производные элементарных функций. ▪ Находить производную сложной функции.
5.	Применение производной	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. ▪ Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0. ▪ Записывать уравнение касательной к графику функции. ▪ Применять производную для приближённых вычислений. ▪ Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. ▪ Находить наибольшее и наименьшее значения функции. ▪ Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. ▪ Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. ▪ Применять производную при решении геометрических, физических и других задач.

№	Наименование раздела	Ученик научится
6.	Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применять определение первообразной и неопределённого интеграла. ▪ Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. ▪ Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона-Лейбница. ▪ Применять свойства определённого интеграла.
7.	Равносильность уравнений и неравенств	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств). ▪ Устанавливать равносильность уравнений (неравенств).
8.	Уравнения-следствия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. ▪ Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию.
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать уравнения переходом к равносильной системе. ▪ Решать неравенства переходом к равносильной системе.
10.	Равносильность уравнений на множествах	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать уравнения при помощи равносильности на множествах.
11.	Равносильность неравенств на множествах	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. ▪ Решать нестрогие неравенства.
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать уравнения (неравенства) с модулями. ▪ Решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций.
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Использовать свойства функций (областей существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах. ▪ Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса.
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. ▪ Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. ▪ Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.
15.	Векторы в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. ▪ Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число,

№	Наименование раздела	Ученик научится
		<p>какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать задачи, связанные с действиями над векторами. ▪ Объяснять, какие векторы называются компланарными. ▪ Формулировать утверждение о признаке компланарности трёх векторов. ▪ Объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов. ▪ Формулировать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам. ▪ Применять векторы при решении геометрических задач.
16.	Метод координат в пространстве. Движения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора. ▪ Формулировать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала. ▪ Использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. ▪ Объяснять, как определяется угол между векторами. ▪ Формулировать определение скалярного произведения векторов. ▪ Объяснять, как вычислить угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты. ▪ Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. ▪ Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства. ▪ Объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос.
17.	Цилиндр, конус и шар	<p>Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника.</p> <p>Изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси.</p> <p>Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра.</p> <p>Объяснять, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы.</p> <p>Как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника.</p> <p>Изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси.</p> <p>Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса.</p>

№	Наименование раздела	Ученик научится
		<p>Объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции.</p> <p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра.</p> <p>Решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p>
18.	Объемы тел	<p>Формулировать основные свойства объёмов.</p> <p>Решать задачи, связанные с вычислением объёмов призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, усечённого конуса, шара.</p>
19.	Итоговое повторение	<p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.</p> <p>Составлять уравнения и неравенства по условию задачи.</p> <p>Решать текстовые задачи.</p> <p>Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов).</p> <p>Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>

Календарно-тематическое планирование
Математика 10 базовый уровень

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	План	Факт
Алгебра и начала математического анализа Раздел 1: Действительные числа - 7 ч	Понятие действительного числа	2		
	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2		
	Перестановки	1		
	Размещения	1		
	Сочетания и размещения.	1		
Раздел 2: Рациональные уравнения и неравенства - 12 ч	Раиональные выражения	1		
	Формула бинорма Ньютона, суммы и разности степеней	1		
	Рациональные уравнения	1		
	Системы рациональных уравнений	1		
	Метод интервалов решения неравенств	2		
	Рациональные неравенства	2		
	Нестрогие неравенства	2		
	Системы рациональных неравенств	1		
Раздел 3: Корень степени n - 6 ч	Контрольная работа по теме "Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства"	1		
	Понятие функции и её графика	1		
	Функция $y=x^n$	1		
	Понятие корня степени n	1		
	Корни чётной и нечётной степени	1		
	Арифметический корень	1		
Раздел 4: Степень положительного числа - 6 ч	Свойства корней степени n	1		
	Степень с рациональным показателем	1		
	Свойства степени с рациональным показателем	1		
	Понятие предела последовательности	1		
	Число e	1		
	Понятие степени с иррациональным показателем	1		
Показательная функция	1			

	Контрольная работа по теме "Степень положительного числа. Корень степени n"	1		
Раздел 5: Логарифмы - 5 ч	Понятие логарифма	2		
	Свойства логарифмов	2		
	Логарифмическая функция	1		
Раздел 6: Показательные и логарифмические уравнения - 7 ч	Простейшие показательные уравнения	1		
	Простейшие логарифмические уравнения	1		
	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной	1		
	Простейшие показательные неравенства	1		
	Простейшие логарифмические неравенства	1		
	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой переменной	1		
	Контрольная работа по теме "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмы"	1		
Раздел 7: Синус и косинус угла - 7 ч	Понятие угла	1		
	Радианная мера угла	1		
	Определение синуса и косинуса угла	1		
	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	2		
	Арксинус	1		
	Арккосинус	1		
Раздел 8: Тангенс и котангенс - 4 ч	Определение тангенса и котангенса угла	1		
	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	1		
	Арктангенс	1		
	Контрольная работа по теме "Синус, косинус, тангенс и котангенс"	1		
Раздел 9: Формулы сложения - 5 ч	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1		
	Формулы для дополнительных углов	1		
	Синус суммы и синус разности двух углов	1		

	Сумма и разность синусов и косинусов	1		
	Формулы для двойных половинных углов	1		
Раздел 10: Тригонометрические функции числового аргумента - 7 ч	Функция $y = \sin x$	2		
	Функция $y = \cos x$	2		
	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1		
	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1		
	Контрольная работа по теме "Тригонометрические функции числового аргумента"	1		
Раздел 11: Тригонометрические уравнения и неравенства - 5 ч	Простейшие тригонометрические уравнения	2		
	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной	1		
	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
	Однородные уравнения	1		
Раздел 12: Вероятность события - 4 ч	Понятие вероятности события	2		
	Свойства вероятностей события	2		
Раздел 13: Геометрия - 48 ч	Г: Предмет стереометрии.	1		
	Г: Основные понятия и аксиомы стереометрии.	1		
	Г: Некоторые следствия из аксиом.	1		
	Г: Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1		
	Г: Параллельность прямой и плоскости.	1		
	Г: Решение задач по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1		
	Г: Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	1		
	Г: Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1		
	Г: Решение задач.	1		
	Г: Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	1		
	Г: Свойства параллельности плоскостей.	1		
	Г: Тетраэдр.	1		

	Г: Параллелепипед.	1		
	Г:Задачи на построение сечений	1		
	Г:Задачи на построение сечений.	1		
	Г:Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1		
	Г:Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
	Г:КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
	Анализ контрольной работы	1		
	Г:Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	1		
	Г:Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
	Г:Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости	1		
	Г:Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
	Г:Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
	Г:Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
	Г:Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1		
	Г:Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1		
	Г:Угол между прямой и плоскостью.	1		
	Г:Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.	1		
	Г:Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».	1		
	Г:Двугранный угол	1		
	Г:Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
	Г:Прямоугольный параллелепипед	1		
	Г:Решение задач по теме: "Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей".	1		
	Г:Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
	Г:Анализ контрольной работы	1		
	Г:Понятие многогранника.	1		

	Г:Призма.	1		
	Г:Решение задач на нахождение полной и боковой поверхности призмы.	1		
	Г: Пирамида	1		
	Г:Правильная пирамида	1		
	Г: Усеченная пирамида	1		
	Г:Анализ контрольной работы. Симметрия в пространстве	1		
	Г: Понятие правильного многогранника.	1		
	Г: Элементы симметрии правильных многогранников	1		
	Г:Решение задач по теме «Многогранники».	1		
	Г:Контрольная работа по теме «Многогранники»	1		
	Г:Анализ контрольной работы	1		
Раздел 14: Повторение - 12 ч	Повторение курса математики за 10 класс	10		
	Итоговая контрольная работа	1		
	Анализ контрольной работы. Подведение итогов	1		

Календарно-тематическое планирование
Математика 11 базовый уровень

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	План	Факт
Раздел 1: Функции и их графики	Элементарные функции	1		
	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
	Чётность, нечётность, периодичность функции	1		
	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1		
	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1		
	Основные способы преобразования графиков	1		
Раздел 2: Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции	1		
	Односторонние пределы	1		
	Свойства пределов функций	1		
	Понятие непрерывности функции	1		
	Непрерывность элементарных функций	1		
Раздел 3: Обратные функции	Понятие обратной функции	2		
	Контрольная работа по теме "Функции. Обратные функции. Предел функции и непрерывность."	1		
Раздел 4: Производная	Понятие производной	2		
	Производная суммы. Производная разности	1		
	Производная произведения. Производная частного	2		
	Производная элементарных функций	1		
	Производная сложной функции	1		
	Контрольная работа по теме "Производная"	1		
Раздел 5: Применение производной	Максимум и минимум функции	2		
	Уравнение касательной	2		
	Приближённые вычисления	1		
	Возрастание и убывание функции	2		
	Производные высших порядков	1		

	Экстремум функции с единственной критической точкой	2		
	Задачи на максимум и минимум	2		
	Построение графиков функций с применением производных	2		
	Контрольная работа по теме "Применение производной"	1		
Раздел 6: Первообразная и интеграл	Понятие первообразной	2		
	Площадь криволинейной трапеции	1		
	Определённый интеграл	1		
	Формула Ньютона-Лейбница	2		
	Свойства определённых интегралов	1		
	Контрольная работа по теме "Первообразная и интеграл"	1		
Раздел 7: Равносильность уравнений и неравенств	Равносильные преобразования уравнений	2		
	Равносильные преобразования неравенств	2		
Раздел 8: Уравнения-следствия	Понятие уравнения-следствия	1		
	Возведение уравнения в чётную степень	1		
	Потенцирование логарифмических уравнений	1		
	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1		
Раздел 9: Равносильность уравнений и неравенств системам	Основные понятия	1		
	Решение уравнений с помощью систем	1		
	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1		
	Решение неравенств с помощью систем	1		
	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1		
Раздел 10: Равносильность уравнений на множествах	Основные понятия	1		
	Возведение уравнения в чётную степень	1		
	Контрольная работа по теме "Равносильность уравнений и неравенств"	1		

Раздел 11: Равносильность неравенств на множествах	Основные понятия	1		
	Возведение неравенств в чётную степень	1		
Раздел 12: Метод промежутков для уравнений	Уравнения с модулями	1		
Раздел 13: Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования функций	1		
	Использование неотрицательности функций	1		
Раздел 14: Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем	2		
	Система-следствие	1		
	Метод замены неизвестных	2		
Раздел 15: Геометрия (Векторы в пространстве)	Г: Понятие вектора. Равенство векторов	1		
	Г: Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	2		
	Г: Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
	Г: Разложение векторов по трём некопланарным	1		
Раздел 16: Метод координат в пространстве	Г: Прямоугольная система координат в пространстве	1		
	Г: Координаты вектора	1		
	Г: Связь между координатами вектора и координатами точек	1		
	Г: Простейшие задачи в координатах	3		
	Г: Угол между векторами. Складное произведение векторов	2		
	Г: Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач	1		
	Г: Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	2		
	Г: Центральная симметрия. Осевая симметрия	1		
Г: Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1			

	Г: Подготовка к контрольной работе	1		
	Г: Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве. Движения"	1		
Раздел 17: Цилиндр, конус, шар	Г: Понятие цилиндра. Площадь полной поверхности цилиндра	3		
	Г: Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	2		
	Г: Усечённый конус	1		
	Г: Сфера и шар	1		
	Г: Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы	1		
	Г: Площадь сферы	1		
	Г: Контрольная работа по теме "Цилиндр, конус, шар"	1		
Раздел 18: Объёмы тел	Г: Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	3		
	Г: Объём прямой призмы	1		
	Г: Объём цилиндра	1		
	Г: Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1		
	Г: Объём пирамиды	1		
	Г: Объём конуса	1		
	Г: Решение задач	1		
	Г: Объём шара и его частей	1		
	Г: Площадь сферы.	1		
	Г: Решение задач	3		
	Г: Контрольная работа по теме "Объёмы тел"	1		
	Г: Анализ контрольной работы	1		
	Раздел 19: Повторение	Повторение курса математики 10-11 класс	17	
Итоговая контрольная работа		1		
Анализ контрольной работы		1		