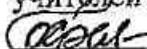
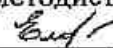



муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

Рассмотрено
на заседании методического объединения
учителей математики и информатики
 О.С.Балашова
Протокол №1 от 26.08.2022 г.

Согласовано
методист
 Н.А. Еловенко
26.08.2022 г.

Утверждаю
Директор МОУ Лицей №3
 М. Н. Романова
Приказ № _____ от 29.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Математика» (профильный уровень)

для 10 класса
среднего общего образования

1. Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по математике для 10 класса (профильный уровень) на 2022-2023 учебный год разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.). (ФГОС СОО).
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- Образовательной программы МОУ Лицея № 3 от 26.08.2021 г.
- Примерной программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (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, 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-09-038782-8), авторы С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин, углубленный уровень.
- Примерной программы по геометрии для 10-11 классов (Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 159 с. – ISBN 978-5-09-072802-7), авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк, углубленный уровень.

Осуществление рабочей программы предполагает использование следующих учебно-методического комплектов:

1) УМК С.М. Никольского и др. (10-11):

- Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2020.
- Потапов М. К., Шевкин А.В., Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2021.
- Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2021.
- Потапов М. К. , Шевкин А.В., Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2017.

2) УМК Атанасяна Л.С. и др. (10-11):

- Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., и др. Геометрия. Учебник. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2021.
- Глазков Ю. А., Юдина И. И., Бутузов В. Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2021.
- Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2021.
- Саакян С. М., Бутузов В. Ф. Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. – М.: Просвещение, 2017.

Дополнительная литература:

- Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М. : Илекса, 2005.
- Звавич Л. И., Рязановский А. Р. Алгебра в таблицах 7-11 классы. – М.: Дрофа, 1997.

Цели и задачи курса

Цель освоения программы: обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Задачи:

- овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучение смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- 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.

Рабочая программа рассчитана на 204 часа, в т.ч. алгебра и начала анализа – 136 часов, геометрия – 68 часа (6 часов в неделю, в т.ч. алгебра и начала анализа – 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю).

2. Планируемые предметные результаты

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания. находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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:

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- 6) 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;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

3. Содержание учебного предмета

Учебный предмет «Математика» в старшей школе включает следующие основные разделы: «Алгебра и начала анализа» (в т.ч. «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика») и «Геометрия» (стереометрия).

Раздел 1. Алгебра и начала анализа (136 часов)

Тема 1. Корни, степени, логарифмы (72 часа)

Тема 1.1. Действительные числа (12 часов)

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. *Метод математической индукции*. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство числовых неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения по модулю m . Решение задач с целочисленными неизвестными.

Ученик научится:

- выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения;
- 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.

Тема 1.2. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней.

Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Свободная контрольная работа

Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»

Ученик научится:

- доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты;
- пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах;
- 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.

Тема 1.3. Корень степени n (12 часов)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня. Функция $y = \sqrt[n]{x}$.

Контрольная работа № 2 «Корень степени n »

Ученик научится:

- 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.

Тема 1.4. Степень положительного числа (13 часов)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Свойства пределов. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»

Ученик научится:

- 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;

- 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;
- пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.

Тема 1.5. Логарифмы (6 часов)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Ученик научится:

- формулировать определение логарифма, свойства логарифмов;
- доказывать свойства логарифмов и применять их 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.

Тема 1.6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)

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

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

Контрольная работа № 4 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Ученик научится:

- решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.

Тема 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 часов)

Тема 2.1. Синус, косинус угла (7 часов)

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Основные формулы для синуса и косинуса. Понятия арксинуса и арккосинуса.

Ученик научится:

- формулировать определение угла;
- использовать градусную и радианную меры угла;
- переводить градусную меру угла в радианную и обратно;
- формулировать определение синуса и косинуса угла;
- формулировать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений;
- формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа.

Тема 2.2. Тангенс и котангенс угла (6 часов)

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»

Ученик научится:

- формулировать определение тангенса и котангенса угла;
- формулировать основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений;
- формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа.

Тема 2.3. Формулы сложения (11 часов)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

Ученик научится:

- формулировать 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.

Тема 2.4. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период.

Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»

Ученик научится:

- формулировать определения основных тригонометрических функций, их свойства;
- строить графики основных тригонометрических функций;
- по графикам тригонометрических функций описывать их свойства.

Тема 2.5. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Решение простейших тригонометрических неравенств*. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Ученик научится:

- решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства,
- решать 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.

Тема 3. Элементы теории вероятностей (8 часов)

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей (6 часов)

Понятие вероятности события. Элементарные и сложные события. Свойства вероятностей событий. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Ученик научится:

- приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т.п.);
- формулировать классическую формулу вероятности;
- формулировать свойства вероятностей событий и использовать их при решении задач.

Тема 3.2. Частота. Условная вероятность (2 часа)

Вероятность и статистическая частота наступления события.

Относительная частота события. Условная вероятность. *Понятие о независимости событий.*

Ученик научится:

- находить относительную частоту события;
- устанавливать независимость случайных величин;
- делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных.

Тема 4 Итоговое повторение курса алгебры 10 класса (11 часов)

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс

Итоговая контрольная работа

Раздел 2. Геометрия (68 часов)

Тема 5 Некоторые сведения из планиметрии (повторение) (12 часов)

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Ученик научится:

- формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной;
- выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки;
- формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников;
- решать задачи с использованием изученных теорем и формул;

- выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника;
- формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера;
- решать задачи, используя выведенные формулы;
- формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чева и использовать их при решении задач;
- формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке;
- изображать куб, пирамиду, призму.

Тема 6 Аксиомы стереометрии и следствия из них (3 часа)

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Ученик научится:

- перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость);
- формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки;
- формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.

Тема 7 Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Тема 7.1 Параллельность прямых, прямой и плоскости (4 часа)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

Ученик научится:

- формулировать определение параллельных прямых в пространстве;
- формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых;
- объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки;
- формулировать определение параллельных прямой и плоскости;
- формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак);
- решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.

Тема 7.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (4 часа)

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.

Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»

Ученик научится:

- объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры;
- формулировать определение скрещивающихся прямых;
- формулировать и доказывать 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 и доказывать 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.

Тема 7.3 Параллельность плоскостей (2 часа)

Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.

Ученик научится:

- формулировать определение параллельных плоскостей;
- формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей;
- использовать эти утверждения при решении задач.

Тема 7.4 Тетраэдр и параллелепипед (6 часов)

Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

~~Контрольная работа №22~~ «Тетраэдр. Параллелепипед»

Ученик научится:

- объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом,
- показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда;
- объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.

Тема 8 Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Тема 8.1 Перпендикулярность прямой и плоскости (5 часов)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Ученик научится:

- формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве;
- формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
- формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки;
- формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости;
- решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.

Тема 8.2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 часов)

Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Ученик научится:

- объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми;
- формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач;
- объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая;
- объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает;
- объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость.

Тема 8.3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (6 часов)

Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

~~Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»~~

Ученик научится:

- объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется;
- доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу;
- объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется;
- формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей;
- формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей;
- объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным.
- формулировать и доказывать утверждения о его свойствах;
- объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла;
- решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже;
- использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 9 Многогранники (14 часов)

Тема 9.1 Понятие многогранника. Призма (4 часа)

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора.

Ученик научится:

- объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым;
- приводить примеры многогранников;

- объяснять, что такое геометрическое тело;
- формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников;
- объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной;
- изображать призмы на рисунке;
- объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы;
- выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора;
- решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой.

Тема 9.2 Пирамида (5 часов)

Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Ученик научится:

- объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды;
- объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы;
- доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды;
- решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.

Тема 9.3 Правильные многогранники (5 часов)

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Контрольная работа № 4 «Многогранники»

Ученик научится:

- объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры;
- приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе;
- объяснять, какой многогранник называется правильным;
- доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$;
- объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают;
- использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники».

Тема 10 Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)

Повторение курса геометрии за 10 класс.

4. Тематическое планирование

№	Раздел/Тема	Кол-во часов на раздел/тему
Раздел 1	Алгебра и начала анализа	76
Тема 1	Корни, степени, логарифмы	72
Тема 1.1	Действительные числа	12
Тема 1.2	Рациональные уравнения и неравенства	18
Тема 1.3	Корень степени n	12
Тема 1.4	Степень положительного числа	13
Тема 1.5	Логарифмы	6
Тема 1.6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
Тема 2	Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	45
Тема 2.1	Синус, косинус угла	7
Тема 2.2	Тангенс и котангенс угла	6
Тема 2.3	Формулы сложения	11
Тема 2.4	Тригонометрические функции числового аргумента	9
Тема 2.5	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
Тема 3	Элементы теории вероятностей	8
Тема 3.1	Элементы теории вероятностей	6
Тема 3.2	Частота. Условная вероятность	2
Тема 4	Итоговое повторение курса алгебры 10 класса	11
Раздел 2	Геометрия	68
Тема 5	Некоторые сведения из планиметрии (повторение)	12
Тема 6	Аксиомы стереометрии и следствия из них	3
Тема 7	Параллельность прямых и плоскостей	16
Тема 7.1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4
Тема 7.2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	4
Тема 7.3	Параллельность плоскостей	2
Тема 7.4	Тетраэдр и параллелепипед	6
Тема 8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
Тема 8.1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5
Тема 8.2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6
Тема 8.3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6

Тема 9	Многогранники	14
Тема 9.1	Понятие многогранника. Призма	4
Тема 9.2	Пирамида	5
Тема 9.3	Правильные многогранники	5
Тема 10	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	6
ИТОГО:		204