

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике (углубленного уровня) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413),), основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы), на основе авторской программы по математике С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2018г. и авторской программы по математике Л.С. Атанасяна: Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы. Базовый и углубленный.уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост.Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2020г., положением № 13 «О порядке разработки, согласовании, утверждения и структуре рабочих программ учебных предметов, курсов, календарно – тематического планирования учебных предметов, курсов ГБОУ «Корочанская школа – интернат»( Приказ № 85а от 29.04.2021г).

**Целями** реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- формирование представлений о математике, как универсальном языка науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Достижение перечисленных **целей** предполагает решение следующих **задач**:

- систематизировать сведения о числах;

- изучить новые виды числовых выражений и формул;

- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- познакомиться с основными идеями и методами математического анализа

**Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану в образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения предмета «Математика» на этапе среднего общего образования на углубленном уровне отводится 6 учебных часов (*1-й вариант*) в неделю в 10-11 классах.. Всего 408 ч из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры и начал математического анализа (136 часов в 10 классе,  136 часов в11 классе), 2 часа на курс геометрии (68 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе). В соответствии с календарным учебным графиком ГБОУ «Корочанская школа – интернат» продолжительность учебного года в 10 классе составляет 34 недели, в 11 классе - 34 учебные недели. Соответственно учебный план ГБОУ «Корочанская школа – интернат» на изучение математики в 10-11классах отводит в течение двух лет: 10 класс-204 часа, 11класс-204 часа. Предполагается модульное изучение предметов, на алгебру и математический анализ отводится 136\136 часов, (10\11кл), в течение двух лет - 272 часа, на геометрию соответственно – 68\68, 136 часов.

В 10 классе для проверки знаний учащихся запланировано 14 контрольных работ:

- входная контрольная работа;

- дисциплина «Алгебра и начала математического анализа - 8 контрольных работ (включая итоговую – итоговый контроль);

- промежуточный контроль;

- дисциплина «Геометрия» - 4 контрольные работы.

Также запланировано 3 зачета по геометрии.

В 11 классе для проверки знаний учащихся запланировано 13 контрольных работ:

- входная контрольная работа;

- дисциплина «Алгебра и начала математического анализа - 8 контрольных работ (включая итоговую – итоговый контроль);

- промежуточный контроль;

- дисциплина «Геометрия» - 3 контрольные работы.

Также запланировано 4 зачета по геометрии.

Рабочая программа предполагает использование следующих учебников:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 10 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 8-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2021г.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11кл. общеобразоват. учреждений: базовый и углубленный уровни /С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 7-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2021.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия, Геометрия10-11 классы, учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2021г.

Внесенные изменения: рабочей программой предусмотрено вводное повторение в объеме 5 часов в каждом классе за счет часов итогового повторения и входные контрольные работы. По основным же темам, распределение часов полностью совпадает с авторским.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные, метапредметные и предметные**

**личностные:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- 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;

- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

**метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;

- 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 - *углубленный уровень:***

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии 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;

-сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания 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;

- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- 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;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- 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;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

***Планируемые результаты изучения по теме «Числовые и буквенные выражения»***

***Выпускник научится:***

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

***Выпускник получит возможность:***

выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

***Планируемые результаты изучения по теме «Функции и графики»***

***Выпускник научится:***

- 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;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

***Выпускник получит возможность:***

описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

***Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства»***

***Выпускник научится:***

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью  составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать уравнения, неравенства и системы с применением  графических представлений, свойств функций, производной;

***Выпускник получит возможность:***

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

***Планируемые результаты изучения по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»***

***Выпускник научится:***

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты  бинома Ньютона по формуле и с использованием  треугольника Паскаля;

вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

 ***Выпускник получит возможность:***

анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;

анализировать информацию статистического характера.

 **Геометрия**

***Планируемые результаты изучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей»***

***Выпускник научится:***

* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

***Выпускник получит возможность:***

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

**Требуемые результаты обучения**

***Числовые и буквенные выражения***

***уметь:***

• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

***Функции и графики***

***уметь:***

• определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

• строить графики изученных функций;

• описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции;

• находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

• решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

• 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;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

• описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

***уметь:***

• вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

• вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной**;**

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

**Уравнения и неравенства**

***уметь:***

• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

• составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

• использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

• построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

***уметь:***

• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

• анализа информации статистического характера

**Требуемые результаты обучения выпускников по геометрии**

***Должны знать:***

* . Многогранники. 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, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в простран­стве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии 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.
* ***Должны уметь:***
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объ­екты с их описаниями, изображениями;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геомет­рических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексив­ной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.
* способны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изучен­ных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении прак­тических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

**Содержание программы учебного предмета**

**Математика (алгебра и начала математического анализа)**

**10 класс**

**(6 часов в неделю, всего 204 часа)**

**Повторение (5 часов)**

**Действительные числа (12 часов)**

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. 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. Сравнение по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.

**Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)**

Рациональные выражения. Многочлены от одной переменной. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены*.* Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Схема Горнера. Корень многочлена. Число корней многочлена. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства.

**Корень степени n (12 часов)**

Понятие функции и её графика. Функция у= хn. Понятие корня степени n. Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция у = $\sqrt[n]{х}$, х ≥ 0 Функция у = $\sqrt[n]{х}.$

**Степень положительного числа (13 часов)**

Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Существование предела монотонно ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Свойства пределов. Теоремы о пределах последовательности. Переход к пределам в неравенствах. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Число е. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

**Логарифмы (6 часов)**

Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Натуральный логарифм. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы. Логарифмическая функция. Степенная функция.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)**

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

**Синус и косинус угла (7 часов)**

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для sina и cosa. Формулы приведения. Арксинус. Арккосинус. Формулы для арккосинуса и арксинуса.

**Тангенс и котангенс угла (6 часов)**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для tga и ctga. Арктангенс и арккотангенс. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

**Формулы сложения (11 часов)**

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формула для тангенсов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

**Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)**

Тригонометрические функции. Период функции. Функция у = sin х и у = cos х. Функция у = tg х и у = сtg х.

**Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного t = sinx + cosx.

**Элементы статистики и теории вероятности (8 часов)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие теории вероятности. Элементарные и сложные события. Вероятность события. Свойства вероятностей событий. Сумма событий. Произведение событий. Противоположные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

**Итоговое повторение (6 часов)**

**Геометрия (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

**Некоторые сведения из планиметрии( 12 часов)**

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

*Теорема Чевы и теорема Менелая.*

**Введение ( 3часа)**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

**Параллельность прямых и плоскостей ( 16 часов)**

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

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

**Перпендикулярность прямой и плоскости (17 часов)**

перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми

**Многогранники (14часов)**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. *Многогранные углы*. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая инаклонная 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 многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Заключительное повторение (4 часа)**

**11 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)**

**Повторение (4 часа)**

**Функции и их графики (9 часов)**

Функции. Сложная функция. Элементарные функции. Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Монотонность функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.

**Предел функции и непрерывность (5 часа)**

Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

**Обратные функции (6часа)**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

**Производная (11 часов)**

Понятие производной. Механический и физический смысл производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Производная произведения. Производная частного Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

**Применение производной (16часов)**

Максимум и минимум функции. Точки экстремума. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум Асимптоты. Дробно-линейная функция.

**Первообразная и интеграл (13 часов)**

Понятие первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Понятие обопределенноминтеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

**Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

 **Уравнения-следствия (8 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

 **Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида .

**Равносильность уравнений на множествах (7 часов)**

 Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

**Равносильность неравенств на множествах(7 часов)**

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов)**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса прирешении уравнений и неравенств.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными (8часов)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

**Итоговое повторение (15 часов)**

**Геометрия (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

**Цилиндр, конус, шар (16 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объёмы тел (17 часов)**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Векторы в пространстве (6 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Метод координат в пространстве (15 часов)**

Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

**Заключительное повторение (14 часов)**

**Тематическое планирование.**

**10 класс**

**Математика (алгебра и начала математического анализа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема****10 класс** | **Количество часов** | **Кол-во****контрольных работ** | **Воспитательные задачи** |
| **авторская прог-ма** | **рабочая программа** | **ав/пр** | **раб/пр** |
|  | Повторение  | - | 5 часов | - | Вх. к/р | Привитие интереса к изучаемому предмету, воспитание личногоотношения к изучаемым знаниям и извлечение нравственных ценностей из их содержания, развитие способности применять полученные знания к решению практических задач.Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов, воспитание осмысленной учебной деятельности, воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, силы воли, коммуникабельности, трудолюбия, воспитание графической культуры, культуры грамотной устной и письменной математической речи школьников. Воспитание творческого мышления, смелости своих суждений, умения добиваться правильных результатов, воспитание аккуратности, прилежности, внутренней собранности, усидчивости, любознательности, воспитание этических норм поведения, стремления к здоровому образу жизни, воспитание продуманности своих действий и поведения, воспитание чувства коллективизма |
| 1 | Действительные числа  | 12 | 12 | - | - |
| 2 | Рациональные уравнения и неравенства  | 18 | 18 | 1 | 1 |
| 3 | Корень степени n | 12 | 12 | 1 | 1 |
| 4 | Степень положительного числа | 13 | 13 | 1 | 1 |
| 5 | Логарифмы  | 6 | 6 | - | - |
| 6 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  | 11 | 11 | 1 | 1 |
| 7 | Синус и косинус угла  | 7 | 7 | - | - |
| 8 | Тангенс и котангенс угла  | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 9 | Формулы сложения  | 11 | 11 | - | - |
| 10 | Тригонометрические функции числового аргумента  | 9 | 9 | 1 | 1 |
| 11 | Тригонометрические уравнения и неравенства  | 12 | 12 | 1 | 1 |
| 12 | Элементы статистики и теории вероятности  | 8 | 8 | - | - |
| 13 | Итоговое повторение  | 6 | 6 | 1 | 1 |
|  | Итого | 136 | 136 | 8 | 9 |

**10 класс (модуль «геометрия»)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов | Кол-воконтрольных работ | Воспитательные задачи |
| авторская прог-ма | рабочая программа | ав/пр | раб/пр |
|  | Вводное повторение | - | 2 | - | - | Привитие любви и уважения к предмету, воспитание личного отношения к изучаемым знаниям и извлечение нравственных ценностей из их содержания; воспитание чувства красоты и гармонии математических законов, воспитание культуры личности, воспитание познавательной активности, самостоятельности, инициативности, создание условий для развития личности; воспитание трудолюбия,аккуратности, воспитание нравственности, культуры общения; воспитание эстетической культуры; воспитание графической культуры школьников; воспитание критичности, силы воли, коммуникабельности; наблюдательности и сообразительности, воображения, фантазии, математической зоркости, умения преодолевать трудности; воспитание творческого мышления, смелости своих суждений, воспитание математической речевой культуры , воспитание уверенности в своих силах; воспитание усидчивости, прилежности, внутренней собранности, умения любую работу доводить до совершенства. |
| 1 | Некоторые сведения из планиметрии  | 12 | 12 |  |  |
| 2 | Введение  | 3 | 3 |  |  |
| 3. | Параллельность прямых и плоскостей  | 16 | 16 | 2 | 2 |
| 4. | Перпендикулярность прямой и плоскости  | 17 | 17 | 1 | 1 |
| 5. | Многогранники  | 14 | 14 | 1 | 1 |
| 6 | Заключительное повторение  | 4 | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|   | Итого  | 68 | 68 | 4 | 4 |  |

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   **№ п/п** | **Тема****11 класс** | Количество часов | Кол-воконтрольных работ | Воспитательные задачи |
| Авт/прогр. | Раб/программа | авт/пр | раб/пр |
| 1 | Повторение курса математики за 10 класс | - | 6 | - | вх/к | Создание условий для получения реального практического опыта дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыта деятельного выражения собственной гражданской позиции; дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких; трудовой опыт, опыта участия в производственной практике; природоохранных дел; опыта разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице; самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, проектной деятельности; опыта изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, создания собственных произведений культуры, опыта творческого самовыражения; ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт; самопознания и самоанализа, социально приемлемого самовыражения и самореализации |
| 2 | Функции и их графики | 9 | 9 | - | - |
| 3 | Предел функции и непрерывность | 5 | 5 | - | - |
| 4 | Обратные функции | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 5 | Векторы в пространстве | 6 | 6 | - | - |
| 6 | Метод координат в пространстве | 15 | 15 | 1 | 1 |
| 7 | Производная | 11 | 11 | 1 | 1 |
| 8 | Применение производной | 16 | 16 | 1 | 1+р/к |
| 9 | Цилиндр, конус, шар | 16 | 16 | 1 | 1 |
| 10 | Первообразная и интеграл | 13 | 13 | 1 | 1 |
| 11 | Объемы тел | 17 | 17 | 1 | 1 |
| 12 | Равносильность уравнений и неравенств | 4 | 4 | - | - |
| 13 | Уравнения-следствия | 8 | 8 | - | - |
| 14 | Равносильность уравнений и неравенств системам | 13 | 13 | - | - |
| 15 | Равносильность уравнений на множествах | 7 | 7 | 1 | 1 |
| 16 | Равносильность неравенств на множествах | 7 | 7 | - | - |
| 16 | Метод промежутков для уравнений и неравенств | 5 | 5 | 1 | 1 |
| 17 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 5 | 5 | - | - |
| 18 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 8 | 8 | 1 | 1 |
| 19 | Повторение | 31 | 15 | 1 | 1 |
| 20 | Резерв (на проведение пробных экзаменационных работ) | - | 10 |  |  |
|  | Итого  | 204 | 204 | 11 | 13 |

**Учебно-методическое обеспечение**

**Для учителя:**

1.Алгебра и начала математического анализа, 10. Учебник для 10 класса (С.М. Никольский, М.К., Потапов и др., М., Просвещение – 2021).

2.Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2021

3.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базов.и проф. уровни, / М.К. Потапов, А.В. Шевкин, М.Просвещение, - 2011

4.Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс/ Б.Г. Зив., М. Просвещение, 2013

5.Контрольные работы по геометрии: 10 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз, М.,2013.

6.Поурочные разработки по геометрии:10 класс/ Сост. В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2010.

7.Программы общеобразовательных учреждения Алгебра и начала математического анализа 10-11, составитель Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2018

8.Программы общеобразовательных учреждения Геометрия 10-11, составитель Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2020

9. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие / авт. сост. А.О.Корнеева – Саратов: Лицей-2012

10.Тюрин Ю.Н. Теория вероятности и статистика: М. МЦНМО 2013

11.Фенько Л.М. Метод интервалов в решении неравенств и исследований функций 8-11 кл. М. Дрофа 20113

***Образовательные сайты***

1. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий ЕГЭ по математике;
2. <http://www.shevkin.ru/> - персональный сайт А.В.Шевкина «Математика. Школа. Будущее»;
3. [http://www.terver.ru/](http://www.terver.ru/maththeoryGeometry.php) - Школьная математика. Справочник;
4. <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;
5. <http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей;
6. <http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики;
7. <http://www.proshkolu.ru/> - Бесплатный школьный портал. Все школы России;

**Для ученика:**

1.Алгебра и начала математического анализа, 10. Учебник для 10 класса (С.М. Никольский, М.К., Потапов и др., М., Просвещение – 2020).

2.Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2021

3.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базов.и проф. уровни, / М.К. Потапов, А.В. Шевкин, М.Просвещение, - 2021

4.Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс/ Б.Г. Зив., М. Просвещение, 2013

5.Контрольные работы по геометрии: 10 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз, М.,2013.

6. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач. - М.: Просвещение, 2012

7. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие / авт. сост. А.О.Корнеева – Саратов: Лицей-2012

8.Тюрин Ю.Н. Теория вероятности и статистика: М. МЦНМО 2013.

***Образовательные сайты***

1.<http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий ЕГЭ по математике;

2.[http://www.terver.ru/](http://www.terver.ru/maththeoryGeometry.php) - Школьная математика. Справочник;

3.<http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;

4.<http://www.proshkolu.ru/> - Бесплатный школьный портал. Все школы России;

5.[www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru)/ -Тестирование online: 5-11 классы