****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре для 10-11 класса (курса, уровня обучения) составлена на основе методических документов:

* **и старшей школы 9-11 класс**);
* Примерная программа по учебному предмету «алгебра»
* Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М. :Просвещение, 2016. — 128 с.
* Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М. :Просвещение, 2015. — 143 с.
* Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога, осуществляющего реализацию  ФГОС ООП МОУ СОШ с.Яган-Докья
* Учебный план  МОУ СОШ с.Яган-Докья на учебный год
* Годовой календарный график на учебный год.

**Цели и задачи курса**

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

* «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
* «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
* «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. математика для использования в профессии;
3. творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

* Выпускник **научится**в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
* Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

На углубленном уровне:

* Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.
* Выпускник **получит возможность научиться**в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы https://nsportal.ru/sites/default/files/docpreview_image/2021/02/24/rabochaya_programma_po_matematike_10-11_2020.docx_image4.jpgкак на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

**Цели:**

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения 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, способности к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* повысить общекультурный уровень и завершить формирование целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

**Задачи:**

* развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
* формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* формировать навыки овладения символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению задач;
* развивать пространственные представления и изобразительные умения,
* формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
* формировать научно-теоретическое мышление школьников;
* развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновать суждения, приводить примеры и контрпримеры.

**Общая характеристика курса**

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма,  доступности  и  непрерывности,  целостности  и  системности  математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

никой, технологией, жизнью.

Содержание по математике формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: *«Алгебра»; «Математический анализ»; «Вероятность и статистика», «Геометрия», «Векторы и координаты в пространстве».*

Содержание раздела «*Алгебра*» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел «*Математический анализ*» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства,  у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «*Вероятность и статистика*» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

Раздел «Геометрия» позволит сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений, распознать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты  с их  описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых  и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве и  изображать их; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения куба, призмы, пирамиды, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Место курса математики в учебном плане**

1. **Место учебного предмета в учебном плане**

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов, 4 часа в неделю.

Формой промежуточной и итоговой аттестации являются:

* контрольная работа
* самостоятельная работа
* тест

Итоговое повторение завершается контрольной работой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **10 класс** | **11 класс** |
| **в неделю** | 6 | 6 |
| **за год** | 204 | 204 |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

1. в личностном направлении:

* 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 в их достижении;
* 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 возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, обще-национальных проблем.

1. в метапредметном направлении

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* 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 (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* владение языковыми средствами — умение ясно, логичнои 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.

1. в предметном направлении

* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* 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; исследования случайных величин и их распределения

**Планируемые результаты изучения математики в 10-11 классах**

**ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

***Выпускник научится:***

* свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
* оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* проверять принадлежность элемента множеству;
* находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
* проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
* проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

***Выпускник получит возможность научиться:***

* оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
* понимать суть косвенного доказательства;
* оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
* применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

**ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ**

***Выпускник научится:***

* свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
* понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
* переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
* доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
* выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
* сравнивать действительные числа разными способами;
* упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
* находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
* выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
* выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
* записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
* составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

***Выпускник получит возможность научиться:***

* свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
* понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
* владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
* иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
* свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
* владеть формулой бинома Ньютона;
* применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
* применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
* применять при решении задач Малую теорему Ферма;
* уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
* применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
* применять при решении задач цепные дроби;
* применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
* владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
* применять при решении задач Основную теорему алгебры;
* применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

***Выпускник научится:***

* свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
* решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
* овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
* применять теорему Безу к решению уравнений;
* применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
* понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
* владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
* использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
* решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
* владеть разными методами доказательства неравенств;
* решать уравнения в целых числах;
* изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
* свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
* выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
* составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
* составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
* использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

***Выпускник получит возможность научиться:***

* свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
* свободно решать системы линейных уравнений;
* решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
* применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
* иметь представление о неравенствах между средними степенными.

**ФУНКЦИИ**

***Выпускник научится:***

* владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
* владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
* владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
* владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
* владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
* владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
* применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
* применять при решении задач преобразования графиков функций;
* владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
* применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

* определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.
* определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

***Выпускник получит возможность научиться:***

* владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
* применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

**ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

***Выпускник научится:***

* владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
* применять для решения задач теорию пределов;
* владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
* владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
* вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
* исследовать функции на монотонность и экстремумы;
* строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
* владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
* владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
* применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

* решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
* интерпретировать полученные результаты

***Выпускник получит возможность научиться:***

* свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
* свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
* оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
* овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
* оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
* уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
* уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
* уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
* уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
* владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

**СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКИ И КОМБИНАТОРИКА**

***Выпускник научится:***

* оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
* оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
* иметь представление об основах теории вероятностей;
* иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
* иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
* иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
* понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
* иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
* иметь представление о корреляции случайных величин.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
* выбирать методы подходящего представления и обработки данных

***Выпускник получит возможность научиться:***

* иметь представление о центральной предельной теореме;
* иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
* иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
* иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
* иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
* владеть основными понятиями  теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
* иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
* владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
* уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
* иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
* владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
* уметь применять метод математической индукции;
* уметь применять принцип Дирихле при решении задач

**ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ**

***Выпускник научится:***

* решать разные задачи повышенной трудности;
* анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
* строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
* решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* решать практические задачи и задачи из других предметов

**ГЕОМЕТРИЯ**

***Выпускник научится:***

* владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
* самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
* 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;
* уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
* владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
* иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
* уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
* иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
* применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
* уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
* уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
* владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
* владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
* владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
* владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
* 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 о теореме Эйлера,правильных многогранниках;
* владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
* владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
* владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;
* иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
* владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
* иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
* иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
* уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
* иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

***Выпускник получит возможность научиться:***

* иметь представление об аксиоматическом методе;
* владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
* уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
* владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
* иметь представление о двойственности правильных многогранников;
* владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
* иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
* иметь представление о конических сечениях;
* иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
* применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
* владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
* применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
* иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
* применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
* применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
* иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
* иметь представление о площади ортогональной проекции;
* иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
* иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
* уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
* уметь применять формулы объемов при решении задач

**ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ**

***Выпускник научится:***

* владеть понятиями векторы и их координаты;
* уметь выполнять операции над векторами;
* использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
* применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
* применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

***Выпускник получит возможность научиться:***

* находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
* задавать прямую в пространстве;
* находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
* находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

**ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ**

***Выпускник научится:***

* иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
* понимать роль математики в развитии России

**МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ**

***Выпускник научится:***

* использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
* применять основные методы решения математических задач;
* на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
* применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
* пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

***Выпускник получит возможность научиться:***

* применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

**Основное содержание**

**Алгебра.**Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ.**Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени *n*, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений.Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции*.*Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

**Вероятность и статистика.**Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

**Геометрия.**Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе. Построение сечений многогранников методов следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.  Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми. Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников. Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Сечения цилиндра, конуса, шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Усечённая пирамида и усечённый конус. Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения. Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя. Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда. Призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения. Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

**Векторы и координаты.**Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.

**Основное содержание (408 часов)**

**10 класс (204 часа)**

**Повторение (3 часа)**

**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 = https://nsportal.ru/sites/default/files/docpreview_image/2021/02/24/rabochaya_programma_po_matematike_10-11_2020.docx_image1.jpg, х ≥ 0 Функция у = https://nsportal.ru/sites/default/files/docpreview_image/2021/02/24/rabochaya_programma_po_matematike_10-11_2020.docx_image2.jpg

**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.

**Простейшие 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 (7 часов)**

**Повторение планиметрии (2 часа)**

Решение треугольников.

**Аксиомы стереометрии и их следствия (3 часов)**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)**

Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование. Ортогональное и центральное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед. Сечения многогранников. Построение сечений.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства. Многогранные углы. Прямоугольный параллелепипед.

**Многогранники (12 часов)**

Понятие многогранника (вершины, ребра, грани многогранника). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Понятие симметрии в пространстве. Правильные многогранники. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

**Векторы в пространстве (6 часов)**

Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Повторение (6часа)**

**11 класс (204 часа)**

**Повторение.Функции и их графики (10 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 (7 часа)**

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

**Обратные функции (5часа)**

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

**Производная (12 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 (18 часов)**

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 обопределенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

**Уравнения – следствия (8 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Решение иррациональных уравнений. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование уравнений. Другие преобразование, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

**Равносильность уравнений на множествах (4 часа)**

Основные понятия. Возведение уравнения в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование уравнений. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

**Равносильность неравенств на множествах (4 часа)**

Основные понятия. Возведение неравенств в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование неравенств. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

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

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

**Равносильность уравнений и неравенств системам (7 часов)**

Основные понятия. Распадающиеся уравнения. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида f(α(x)) = f(β(x)). Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  f(α(x))>f(β(x)).

**Нестандартные методы решения уравнений и неравенств  (5 часов)**

Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Использование производной для решения уравнений и неравенств.

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

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.

**Уравнения и неравенства с параметрами (7 часов)**

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

**Комплексные числа 8 часов)**

Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Основная теорема алгебры. Показательная форма комплексных чисел.

**Текстовые задачи (6 часов)**

**Повторение ( 23 часа)**

Задачи на числовые зависимости. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на работу. Экономические задачи.

**Векторы в пространстве (19часов)**

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.

**Цилиндр, конус и шар (14 часов)**

Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности. Площадь поверхности цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Понятие конуса, конической поверхности. Площадь поверхности конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.

**Объемы тел (22 часа)**

Понятие объема. Объем куба, параллелепипеда Объем прямой призмы. Объем цилиндра Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Отношение объемов подобных тел Объем шара. Площадь сферы Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора

**Повторение (13 часа)**

**Учебно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа в 10 классе**

**(4 ч в неделю, всего 136 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел, тема. | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ | Кол-во теоретических  работ | Кол-во практических  работ |
| Повторение. Целые и действительные числа | 4 + 12 | 1 |  |  |
| Рациональные уравнения и неравенства | 18 | 1 |  |  |
| Корень степени *n* | 12 | 1 |  |  |
| Степень положительного числа | 13 | 1 |  |  |
| Логарифмы | 6 |  |  |  |
| Простейшие показательные и логарифмические  уравнения и неравенства | 11 | 1 |  |  |
| Синус, косинус угла | 7 |  |  |  |
| Тангенс и котангенс угла | 6 | 1 |  |  |
| Формулы сложения | 11 |  |  |  |
| Тригонометрические функции числового аргумента | 9 | 1 |  |  |
| Тригонометрические уравнения и неравенства | 12 | 1 |  |  |
| Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность | 8 |  |  |  |
| Повторение | 7 | 1 |  |  |
| Всего | 136 | 9 |  |  |

**Тематическое планирование**

**по учебнику С.М. Никольского и др. Алгебра – 10**

**при 4-х часах в неделю**

**всего 136 ч**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Название изучаемой темы | Количество часов | Обязательный минимум содержания | Воспитательный потенциал |
| **1** | Повторение. Преобразование рациональных выражений. |  |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **2** | Повторение. Уравнения и неравенства. |  |  |
| **3** | Повторение. Квадратичная функция. Прогрессии. |  |  |
| **4** | Контрольная работа . Входной срез. |  |  |  |
|  | **Глава I.**  **Корни. Степени. Логарифмы** |  |  |  |
|  | **§ 1. Действительные числа (12часов)** |  |  |  |
| **5** | Понятие действительного числа  (Изучение нового материала) |  | Понятие натурального числа. Понятие целого числа. Понятие рационального числа (понятие периодической дроби). Понятие иррационального числа. Понятие действительного числа. Запись действительного числа. Группы свойств действительных чисел: порядка; сложения и вычитания; умножения и деления; Архимедово свойство; свойство непрерывности. Отождествление действительных чисел с точками координатной оси. Утверждения взаимно-однозначного соответствия. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **6** | Понятие действительного числа  (закрепление знаний) |  |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **7** | Множества чисел. Свойства действительных чисел.  (Изучение нового материала) |  | Обозначения некоторых множеств (натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел, отрезок, интервал, полуинтервал. Знаки принадлежности множеству. Понятие множества. Понятие пустого множества. Понятие подмножества. Объединение, пересечение множеств. Мощность множества. Свойство непрерывности действительных чисел. |
| **8** | Множества чисел. Свойства действительных чисел.  (закрепление знаний) |  |  |
| **9** | Метод математической индукции  (Изучение нового материала) |  |  |
| **10** | Перестановки  (Изучение нового материала) |  | Факториал. Понятие перестановок из двух элементов. Перестановка из *п*- элементов. Формулы. |
| **12** | Размещения  (Изучение нового материала) |  | Понятие размещения из *п*- элементов по *k*. Формулы. |
| **13** | Сочетания  (Изучение нового материала) |  | Понятие сочетания из *п*- элементов по *k*. Формулы. |
| **14** | Доказательство числовых неравенств  (Изучение нового материала) |  |  |
| **15** | Делимость целых чисел  (Изучение нового материала) |  |  |
| **16** | Сравнения по модулю m  (Изучение нового материала) |  |  |
| **17** | Задачи с целочисленными неизвестными. (Изучение нового материала)Самостоятельная работа |  |  |
|  | ***§2. Рациональные уравнения и неравенства (*18часов)** |  |  |  |
| **18** | Рациональные выражения  (Изучение нового материала) |  | Понятие одночлена. Понятие многочлена. ФСУ. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Симметрические многочлены. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **19** | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степенней  (Изучение нового материала) |  | ФСУ. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Биноминальные коэффициенты.  Упрощение выражений. |
| **20** | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степенней  (закрепление знаний) |  |  |
| **21** | Рациональные уравнения  (Изучение нового материала) |  | Понятие рационального уравнения с неизвестным*х*. Корень или решение уравнения. Распадающиеся уравнения.. |
| **22** | Рациональные уравнения |  |  |
| **23** | Системы рациональных уравнений  (Изучение нового материала) |  | Понятие рационального уравнения с неизвестным*х*. Корень 9Или решение) рационального уравнения с неизвестным *х*. Распадающиеся уравнения. |
| **24** | Системы рациональных уравнений  (закрепление знаний) |  |  |
| **25** | Метод интервалов решения неравенств  (Изучение нового материала) |  |  |
| **26** | Метод интервалов решения неравенств  (закрепление знаний) |  | Понятие решения неравенства. Метод интервалов решения неравенства. Общий метод интервалов |
| **27** | Метод интервалов решения неравенств  (закрепление знаний) |  |  |
| **28** | Рациональные неравенства  (Изучение нового материала) |  | Понятие рационального неравенства с неизвестным *х*. |
| **29** | Рациональные неравенства  (Изучение нового материала) |  |  |
| **30** | Рациональные неравенства  (закрепление знаний) |  |  |
| 31 | Нестрогие неравенства  (Изучение нового материала) |  | Понятие нестрогих неравенств. |
| 32 | Нестрогие неравенства  (закрепление знаний) |  |  |
| **33** | Нестрогие неравенства |  |  |
| 34 | Системы рациональных неравенств. Подготовка к контрольной работе.  (Изучение нового материала) |  | Подготовка к контрольной работе.Понятие системы рациональных неравенств. |
| 35 | **Контрольная работа № 1 по теме:**  ***«Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства».*** |  |  |  |
|  | ***§ 3. Корень степени п. (12 часов)*** |  |  |  |
| **36** | Анализ контрольной работы. Понятие функции и ее графика. (Изучение нового материала) |  | . Понятие функции. Область определения функции (Е). Область изменения функции. Аргумент, функция. Примеры функций. Понятие графика функции. Непрерывная функция. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **37** | Функция *у=хп*  (Изучение нового материала) |  | Примеры функций вида*у=хп.*Свойства функции*у=хп* () для неотрицательных *х*. Четность и нечетность функции *у=хп.* |
| **38** | Функция у=хп  (закрепление знаний) |  |  |
| **39** | Понятие корня степени *п*.  (Изучение нового материала) |  | Определение корня степени *п*. |
| **40** | (Изучение нового материала) |  | Теорема о единственности корня нечетной степени из любого действительного числа. Теорема о существовании двух корней четной степени из любого положительного числа. |
| **41** | Корни четной и нечетной степеней  (закрепление знаний) |  |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 42 | Арифметический корень  (Изучение нового материала) |  | Определение арифметического корня. Теоремы (свойства) об арифметическом корне. |
| **43** | Арифметический корень  (закрепление знаний) |  |  |
| 44 | Свойства корней степени*п*.  (Изучение нового материала) |  | Теоремы (свойства) об арифметическом корне. |
| 45 | Свойства корней степени*п*.  (закрепление знаний) |  |  |
| **46** | Функция y=nx, x≥0.  (Изучение нового материала) |  |  |
| **47** | **Контрольная работа №2** «Корень степени n» |  |  |  |
|  | ***§ 4. Степень положительного числа (13 часов)*** |  |  |  |
| 48 | Степень с рациональным показателем  . (Изучение нового материала) |  | Анализ контрольной работы. Определение степени с рациональным показателем. Теорема о степени с рациональным показателем. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 49 | Свойства степени с рациональным показателем. |  | Теоремы р свойствах степени с рациональным показателем. |
| 50 | Свойства степени с рациональным показателем.  (закрепление знаний) |  |  |
| 51 | Понятие предела последовательности  . (Изучение нового материала) |  | Бесконечно малая величина. Бесконечно большая величина. Понятие предела последовательности. |
| **52** | Понятие предела последовательности.  (закрепление знаний) |  |  |
| **53** | Свойства пределов  (Изучение нового материала) |  |  |
| **54** | Свойства пределов  (закрепление знаний) |  |  |
| 55 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  (Изучение нового материала) |  | Геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ряды. Сумма ряда. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 56 | Число *е*.  (Изучение нового материала) |  | Теорема о пределе переменной ограниченной сверху. Теорема о пределе переменной, ограниченной снизу. Нахождение. Значение числа е.. |
| 57 | Понятие степени с иррациональным показателем.  (Изучение нового материала) |  | Понятие степени с иррациональным показателем. Свойства действительных степеней. |
| 58 | Показательная функция.  (Изучение нового материала)  . |  | Показательная функция. Свойства показательной функции. График показательной функции. |
| **59** | Показательная функция. Подготовка к контрольной работе.  (закрепление знаний) |  |  |
| 60 | **Контрольная работа № 3 по теме: *«Степень положительного числа».*** |  |  |  |
|  | ***§ 5. Логарифмы.* 6 часов** |  |  |  |
| 61 | Анализ контрольной работы. Понятие логарифма. (Изучение нового материала) |  | Анализ контрольной работы. Понятие логарифма. Натуральный логарифм. Десятичный логарифм. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 62 | Понятие логарифма  (закрепление знаний) |  | Понятие логарифма. Натуральный логарифм. Десятичный логарифм. |
| 63 | Свойства логарифмов  (Изучение нового материала) |  | Свойства логарифмов и их применение. |
| 64 | Свойства логарифмов  (закрепление знаний) |  | Свойства логарифмов и их применение. |
| 65 | Свойства логарифмов |  | Свойства логарифмов и их применение. |
| 66 | Логарифмическая функция.  (Изучение нового материала) |  | Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции. График логарифмической функции. |
|  | ***§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.(11 часов)*** |  |  |  |
| 67 | Простейшие показательные уравнения.  (Изучение нового материала) |  | Понятие простейшего показательного уравнения. Примеры решений простейших показательных уравнений. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 68 | Простейшие логарифмические уравнения.  (закрепление знаний) |  | Понятие простейшего логарифмического уравнения. Примеры решений простейших логарифмических уравнений. |
| 69 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.  (Изучение нового материала) |  |  |
| **70** | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.  (закрепление знаний) |  |  |
| 71 | Простейшие показательные неравенства(Изучение нового материала) |  | Понятие простейшего показательного неравенства. |
| **72** | Простейшие показательные неравенства  (закрепление знаний) |  |  |
| 73 | Простейшие логарифмические неравенства |  | Понятие простейшего логарифмического неравенства.. |
| **74** | Простейшие логарифмические неравенства  (закрепление знаний) |  |  |
| 75 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.  (Изучение нового материала) |  |  |
| **76** | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.  (закрепление знаний) |  |  |  |
| 77 | **Контрольная работа N4** «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» |  | Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. |  |
|  | *Глава II.*  *Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции* |  |  |  |
|  | ***§ 7. Синус и косинус угла. (7 часов)*** |  |  |  |
| 78 | Понятие угла.  (Изучение нового материала) |  | . Подвижный вектор. Полный оборот. Положительные, отрицательные углы. Нулевой угол. Градусная мере угла. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 79 | Радианная мера угла.  (Изучение нового материала) |  | Радианная мера угла. Радианы. Перевод градусной меры в радианную и наоборот. |
| 80 | Определение синуса и косинуса угла.  (Изучение нового материала) |  | Единичная окружность. Определение синуса угла. Определение косинуса угла. Свойства и утверждения для синуса и косинуса угла. |
| 81 | Основные формулы для sin α и cos α.  (Изучение нового материала) |  | Основные формулы для sin α и cos α. Основное тригонометрическое тождество. |
| 82 | Основные формулы для sin α и cos α.  (закрепление знаний) |  |  |
| 83 | Арксинус.  (Изучение нового материала) |  | Понятие арксинуса числа*а*. Происхождение слова «арксинус». Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие арксинуса. |
| 84 | Арккосинус.  (Изучение нового материала) |  | Понятие арккосинуса числа *а*. Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие арккосинуса. |
|  | **§ 8. Тангенс и котангенс угла. (6 часов)** |  |  |  |
| 85 | Определение тангенса и котангенса угла |  | Определение тангенса угла. Определение котангенса угла. Ось тангенсов. Ось котангенсов. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 86 | Основные формулы для  tg α и  ctg α. |  | Основные формулы для  tg α и  ctg α. |
| **87** | Основные формулы для  tg α и  ctg α.  (закрепление знаний) |  |  |
| 88 | Арктангенс. |  | Понятие арктангенса числа *а*.. |
| **89** | Арккотангенс. Тест |  |  |
| 90 | **Контрольная работа№5**  «Синус, косинус, тангенс, котангенс» |  | Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла. |  |
|  | ***§ 9. Формулы сложения. (11 часов)*** |  |  |  |
| 91 | Косинус разности и косинус суммы двух углов |  | . Теоремы и их доказательства о косинусе разности и косинусе суммы двух углов. Формулы. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 92 | Косинус разности и косинус суммы двух углов  (закрепление знаний) |  |  |
| 93 | Формулы для дополнительных углов |  | Теорема и ее доказательство о косинусе и синусе дополнительных углов. Формулы. |
| 94 | Синус суммы и синус разности двух углов |  | Теоремы и их доказательства о синусе суммы и синусе разности двух углов. Формулы. |
| 95 | Синус суммы и синус разности двух углов  (закрепление знаний) |  |  |
| 96 | Сумма и разность синусов и косинусов |  | Теоремы о сумме и разности синусов и косинусов. Формулы. |
| 97 | Сумма и разность синусов и косинусов  (закрепление знаний) |  |  |
| 98 | Формулы для двойных и половинных углов |  | Теоремы и их доказательства о синусах и косинусах двойных и половинных углов. Формулы. |
| **99** | Формулы для двойных и половинных углов  (закрепление знаний) |  |  |
| 100 | Произведение синусов и косинусов |  | Теорема и ее доказательство о произведении синусов и косинусов. Формулы. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 101 | Формулы для тангенсов |  | Теоремы и их доказательства о тангенсе суммы и разности двух углов. Формулы. Теоремы и их доказательства о тангенсе двойных и половинных углов. Формулы. |
|  | ***§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)*** |  |  |  |
| 102 | Функция *у = sin х* |  | Понятие функции *у = sin х*. Свойства функции *у = sin х.*График функции *у = sin х*  и его построение. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 103 | Функция у = sin х  (закрепление знаний) |  |  |
| 104 | Функция *у = cos х* |  | Понятие функции *у = cos х*. Свойства функции *у = cos х.*График функции *у = cos х* и его построение. |
| 105 | Функция *у = cos х*  (закрепление знаний) |  |  |
| 106 | Функция *у = tg* х |  | Понятие функции *у = tg х*. Свойства функции *у = tg х.*График функции *у = tg х*  и его построение. |
| 107 | Функция *у = tg* х  (закрепление знаний) |  |  |
| 108 | Функция *у = ctg х.* |  | Понятие функции *у = ctg х*. Свойства функции *у = ctg х.*График функции *у = ctg х*  и его построение. |
| **109** | Функция *у = ctg х.*Подготовка к контрольной работе.  (закрепление знаний) |  |  |
| 110 | **Контрольная работа № 6 по теме:**  ***«Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента».*** |  |  |  |
|  | ***§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства. (12часов)*** |  |  |  |
| 111 | Простейшие тригонометрические уравнения. |  | Основные тригонометрические функции. Понятие простейшего тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения: *sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a.* | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 112 | Простейшие тригонометрические уравнения. (закрепление знаний) |  |  |
| 113 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного |  |  |
| 114 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного(закрепление знаний) |  |  |
| 115 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений |  | основного тригонометрического тождества ,формулы сложения,понижение кратности углов при решении уравнений. Понижение степени уравнения. |
| **116** | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений(закрепление знаний) |  |  |
| **117** | Однородные уравнения. Подготовка к контрольной работе. |  | однородноое тригонометрическое уравнения первой степени. Основное тригонометрическое уравнение степени *п*. |
| **118** | Простейшие неравенства для синуса и косинуса. |  |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **119** | Простейшие неравенства для тангенса, котангенса. (закрепление знаний) |  |  |
| **120** | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.Тест |  |  |
| **121** | Введение вспомогательного угла |  |  |  |
| **122** | **Контрольная работа № 7 по теме:**  ***«Тригонометрические уравнения и неравенства».*** |  |  |  |
|  | ***§ 12. Элементы теории вероятностей (8***  ***часов)*** |  |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **123** | Понятие вероятности события. |  | . Случайные и возможные события. Единственно возможные события. Равновозможные события. Достоверные события. Невозможные события. Несовместные события. Случаи. Понятие вероятности события. |
| 124 | Понятие вероятности события.  (закрепление знаний) |  |  |
| 125 | Понятие вероятности события. |  |  |
| **126** | Свойства вероятностей событий |  | Сумма (объединение) событий А и В. Произведение (пересечение) событий А и В. Противоположные события. |
| **127** | Свойства вероятностей событий  (закрепление знаний) |  | Сумма (объединение) событий А и В. Произведение (пересечение) событий А и В. Противоположные события. |
| **128** | Свойства вероятностей событий |  | Сумма (объединение) событий А и В. Произведение (пересечение) событий А и В. Противоположные события. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| **129** | Относительная частота события |  |  |
| **130** | Условная вероятность. Независимые события |  |  |
|  | ***Итоговое повторение /(7 часов)*** |  |  |  |
| **130** | Повторение. Рациональные уравнения и неравенства. (закрепление знаний) |  | Рациональные уравнения и неравенства. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 131 | Повторение. Корень степени *п*. (закрепление знаний) |  | . Корень степени *п*. |
| 132 | Повторение. Степень положительного числа. |  | Степень положительного числа. |
| **133** | Повторение. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. (закрепление знаний) |  | Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. |
| **134** | ***Итоговая контрольная работа №6.*** |  |  |
| **135** | Повторение. Косинус, синус, тангенс и котангенс угла. (закрепление знаний) |  | Косинус, синус, тангенс и котангенс угла. |
| **136** | Повторение. Косинус, синус, тангенс и котангенс угла. (закрепление знаний) |  | Косинус, синус, тангенс и котангенс угла. |

Учебно- тематический план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы, тема** | **Всего часов** | **Из них** | | |
| **Теор.** | **Прак.раб.** | **контроль** |
| 1. | Введение | 5 | 5 | | |
| 2. | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | 17 |  | 2 |
| 3. | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | 19 |  | 1 |
| 4. | Многогранники | 12 | 11 |  | 1 |
| 5. | Векторы в пространстве | 6 | 6 | | |
| 6. | Повторение | 6 | 5 |  | 1 |
|  | **Итого:** | 68 | 63 5 | | |

**Поурочное планирование по геометрии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема, урок.** | **Количество часов** | **Содержание учебной темы** | **Воспитательный потенциал** |
|  | **Введение. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЯ.** | **5** |  |  |
| 1 | Повторение курса 9 кл. | 2 | Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |  |
| 4 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  |
| 5 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 1 |  |
|  | **ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ.** | **19** |  |  |
|  | **Параллельность прямых, прямой и плоскости** |  | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 6 | 6. Параллельные прямые в пространстве | 1 |
| 7-10 | 7.-10. Параллельность прямой и плоскости | 4 |
|  | **Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.** |  |
| 11 | 11. Скрещивающиеся прямые. | 1 |
| 12 | 12. Углы с сонаправленными сторонами. | 1 |
| 13-14 | 13-14. Угол между прямыми. | 2 |
| 15 | 15. Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.» | 1 |
|  | **Параллельность плоскостей** |  |
| 16  17  18 | 16. Параллельные плоскости.  17-18. Свойства параллельных плоскостей. | 1  2 |
|  | **Тетраэдр и параллелепипед** |  |
| 19  20 | 19-20. Тетраэдр и параллелепипед | 2 |
| 21  22  23 | 21-23. Задачи на построение сечений | 3 |
| 24 | 24. Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 |
|  | **ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ.** | **20** |  |  |
|  | **Перпендикулярность прямой и плоскости** |  | Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. |  |
| 25  26 | 25-26. Перпендикулярные прямые в пространстве | 2 | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 27  28  29  30 | 27-30. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 4 |
|  | **Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.** |  |
| 31  32 | 31-32. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах | 2 |
| 33  34  35  36 | 33-36. Угол между прямой и плоскостью | 4 |
|  | **Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей** |  |
| 37  38 | 37-38. Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей | 2 |
| 39  40  41  42  43 | 39-43. Прямоугольный параллелепипед | 5 |
| 44 | 44. Контрольная работа №3 по теме Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
|  | **МНОГОГРАННИКИ** | **12** |  |  |
|  | **Понятие многогранника. Призма** |  | Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
| 45 | 45. Понятие многогранника | 1 |
| 46  47  48 | 46-48. Призма | 3 |
|  | **Пирамида** |  |
| 49 | 49. Пирамида | 1 |
| 50  51 | 50-51. Правильная пирамида. | 2 |
| 52  53 | 52-53. Усеченная пирамида. | 2 |
| 54  55 | 54-55. Правильные многогранники | 2 |
| 56 | 56. Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники» | 1 |  |
|  | **ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ** | **6** |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  | **Понятие вектора в пространстве** |  | Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения. |
| 57 | 57. Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 |
|  | **Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.** |  |
| 58 | 58. Сложение и вычитание векторов. | 1 |
| 59 | 59. Умножение вектора на число | 1 |
|  | **Компланарные векторы** |  |
| 60 | 60. Компланарные векторы | 1 |
| 61 | 61. Правило параллелепипеда | 1 |
| 62 | 62. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 |
|  | 63-68. Повторение и обобщение изученного материала. | **6** |  |  |
| 63 | Аксиомы стереометрии их следствия. |  |  |  |
| 64 | Параллельность прямых и плоскостей. |  |  |  |
| 65 | Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. |  |  |  |
| 66 | Векторы в пространстве. |  |  |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа. |  |  |  |
| 68 | Итоговый урок. |  |  |  |
|  | Итого | 68 |  |  |

**Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы** | **Количество часов** | **Количество к/р** | **Кол-во теор.работ** | **Кол-во прак.работ** |
| Повторение | 4 | 1(стартовая) |  |  |
| 1. Функции и их графики | 6 |  |  |  |
| 2.Предел функции и непрерывность | 7 |  |  |  |
| 3.Обратные функции | 5 | 1 |  |  |
| 4.Производная | 12 | 1 |  |  |
| 5. Применение производной | 18 | 1 |  |  |
| 6.Первообразная и интеграл | 13 | 1 |  |  |
| 7. Уравнения-следствия | 8 |  |  |  |
| 8. Равносильность уравнений на множествах | 4 | 1 |  |  |
| 9. Равносильность неравенств на множествах | 4 |  |  |  |
| 10.Метод промежутков для уравнений и неравенств | 5 |  |  |  |
| 11.Равносильность уравнений и неравенств системам | 7 |  |  |  |
| 12. Нестандартные методы решения уравнений  и неравенств | 5 |  |  |  |
| 13. Системы уравнений с несколькими неизвестными | 8 | 1 |  |  |
| 14.Уравнения и неравенства с параметром | 7 |  |  |  |
| 15.Комплексные числа | 8 |  |  |  |
| 14. Текстовые задачи | 6 |  |  |  |
| 15. Повторение | 23 | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | |
| № | **Тема урока** | | **Кол-во часов** | **Основной минимум содержания** | | | | **Воспитательный потенциал** | | | | |
|  | **Повторение**  **Функции и их графики** | | **4**  **6** | Элементарные функции, сложные функции  Область определения и область изменения функции.  Четная, нечетная, периодическая функция, период  Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции  Схема исследования функции  Основные способы преобразования графиков | | | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | 1. Элементарные функции | |  |
|  | 2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции | |  |
|  | 3. Четность, нечетность, периодичность функций | |  |
|  | 4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | |  |
|  | 5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | |  |
|  | 6. Основные способы преобразования графиков | |  |
|  | | | | | | | | | | | | |
|  | **Предел функции и непрерывность** | | **7** |  | | | | | | | | |
|  | 1. Понятие предела функции | |  | Предел функции | | | | | |  |  | | --- | --- | |  | | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | 2 . Односторонние пределы | |  | Правая (левая) окрестность точки, правый (левый) предел в точке, первый и второй замечательный пределы, одност. пределы | | | | |
|  | 3. Свойства пределов функции | |  | Свойства пределов функции | | | | |
|  | 4. Свойства пределов функций | |  | Свойства пределов функции | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 5. Понятие непрерывности функции | |  | Приращение функции, аргумента, непрер в точке, на отрезке  Непрерывность элементарных функций | | | | | |  |  | | --- | --- | |  | | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | 6. Непрерывность элементарных функций | |  |
|  | 7. Разрывные функции | |  | Разрыв функции, устранимый разрыв, неустранимый разрыв | | | | |
| **Обратные функции (5 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Понятие обратной функции | |  | Обратная функция | | | Умение находить обратные функции | |  |  | | --- | --- | |  | | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2. Обратная функция | |  | Обратная функция | | | Знать алгоритм нахождения обратной функции и построения её графика |
|  | 3. Взаимно обратные функции | |  | Взаимно обратные функции | | |
|  | 4. Обратные тригонометрические функции | |  | Обратные тригонометрические функции | | |
|  | 5. Контрольная работа | |  |  | | |  |  | | |  | |
| **Производная 12** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Понятие производной | |  | Мгновенная скорость, приращение времени, пути | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2. Производная | |  | Производная, приращение функции, приращение аргумента, дифференцирование | | | |
|  | 3. Производная суммы. | |  | Производная суммы. | | | |
|  | 4. Производная разности | |  | Производная разности | | | | |  |  | | --- | --- | |  | | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 5. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. | |  | Дифференциал функции, аргумента | | | |
|  | 6. Производная произведения | |  | Производная произведения | | | |
|  | 7. Производная частного | |  | Производная частного | | | |
|  | 8. Производные элементарных функций | |  | Производные элементарных функций | | | |
|  | 9. Производная сложной функции | |  | Сложная функция и ее производная | | | |
|  | 10. Нахождение производных сложной функции | |  | Сложная функция и ее производная | | | |
|  | 11. Производная обратной функции | |  | Производная обратной функции | | | |
|  | 12. Контрольная работа №2 по теме «Производная» | |  |  | | |  |  | |  | | |
| **Применение производной (18 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Максимум и минимум функции | |  | Максимум и минимум функции  Максимум и минимум функции | | | | |  | | --- | |  |  |  |  | | --- | --- | |  | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | | |
|  | 2. Нахождение максимума и минимума функции | |  |
|  | 4. Запись уравнения касательной | |  | Уравнение касательной | | | |
|  | 5. Приближенные вычисления | |  |
|  | 6. Возрастание и убывание функции | |  | Функция возрастает или убывает на промежутке | | | |
|  | 7. Применение производной для нахождения возрастания и убывания функции | |  |
|  | 8.Производные высших порядков | |  | Вторая производная, производные высших порядков, механический смысл второй производной | | | |
|  | 9. Выпуклость и вогнутость графика функции | |  | Выпуклая и вогнутая кривая, точка перегиба, локальный минимум и максимум | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 10. Экстремум функции с единственной критической точкой | |  | Экстремум функции с единственной критической точкой | | | |
|  | 11. Нахождение экстремума функции | |  | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 12. Задачи на максимум и минимум | |  | Минимум и максимум функции | | | |
|  | 13. Решение задач на максимум и минимум | |  |
|  | 14. Асимптоты. | |  | Асимптота кривой, вертикальная и горизонтальная асимптоты | | | |
|  | 15. Дробно-линейная функция. | |  | Дробно-линейная функция | | | |
|  | 16. Построение графиков функций с применением производной | |  |  | | | |
|  | 17. Построение графиков функций | |  |
|  | 18.Контрольная работа №3 по теме «Применение производной» | |  |  | | |  |  | |  | | |
| **Первообразная и интеграл 13 часов** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Понятие первообразной | |  | Первообразная, неопределенный интеграл, основное свойство неопределенного интеграла | | | |  | | | | |
|  | 2. Нахождение первообразной | |  |
|  | 3. Вычисление первообразной | |  |
|  | 4. Площадь криволинейной трапеции | |  | Криволинейная трапеция, интегральная сумма | | | |
|  | 5, 6 | |  |  | | | ***Контрольная работа за полугодие (2 часа)*** | | | |  | |
|  |
|  | 7. Определенный интеграл | |  | Определенный интеграл, интегрирование, геометрический смысл определенного интеграла | | | | |  | | --- | |  |   Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад | | | | |
|  | 8. Вычисление определенного интеграла | |  |
|  | 9. Формула Ньютона-Лейбница | |  | Формула Ньютона-Лейбница | | | |
|  | 10. Применение формулы Ньютона-Лейбница | |  |
|  | 11. Вычисление площади криволинейной трапеции с применением формулы Ньютона-Лейбница | |  |
|  | 12. Свойства определенных интегралов | |  | Свойства определенных интегралов | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
|  | 13. Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл» | |  |  | | |  |  | |  | | |
| **Комплексные числа (8 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Алгебраическая форма комплексного числа | |  | Комплексное число,  Равные комплексные числа,  Мнимая единица  Алгебраическая форма комплексного числа  Действительная и мнимая части комплексного числа  Обратное комплексное число, сопряжённые числа,  Взаимно сопряжённые числа, комплексная плоскость, модуль комплексного числа, главный аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма. | | | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | |  |   Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад | | | | | |
|  | 2. Запись комплексных чисел в алгебраической форме | |  |
|  | 3. Сопряжённые комплексные числа | |  |
|  | 4. Запись сопряжённого для комплексного числа | |  |
|  | 5. Геометрическая интерпретация комплексного числа | |  |
|  | 6. Тригонометрическая форма комплексного числа | |  |
|  | 7. Запись в тригонометр. форме комплексных чисел | |  |
|  | 8. Корни из комплексных чисел | |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1.Равносильные преобразования уравнений Преобразования уравнений | |  | Система, решить систему, решение системы, равносильные системы, уравнение (неравенство) равносильно системе, уравнение (неравенство) равносильно совокупности нескольких систем | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2. Равносильные преобразования неравенств | |  | Решение уравнений с помощью систем | | | |
|  | 3. Преобразования неравенств | |  | Равносильность неравенств | | |  | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 4. Преобразование неравенств | |  |
| **Уравнения – следствия (8 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1.Понятие уравнения-следствия | |  | Уравнение-следствие, переход к уравнению-следствию, посторонние корни, проверка полученных корней | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2.Возведение уравнения в четную степень | |  | Возведение уравнения в четную степень  Уравнение, корни уравнения, решит уравнение, проверка, посторонние корни | | | |
|  | 3.Возведение уравнения в четную степень | |  |
|  | 4.Потенцирование логарифмических уравнений | |  | Потенцирование логарифмических уравнений | | | |
|  | 5.Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | |  | Преобразования, приводящие к уравнению-следствию | | | |
|  | 6.Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | |  |
|  | 7.Применение нескольких преобразований | |  | Преобразования, приводящие к уравнению-следствию | | | |
|  | 8.Контрольная работа №5 по теме «Решение уравнений» | |  |  | | |  |  | |  | | |
| **Метод промежутков для уравнений**  **и неравенств (5 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1.Уравнение с модулем вида https://fsd.multiurok.ru/html/2019/08/18/s_5d5981b66a156/1192890_1.png , https://fsd.multiurok.ru/html/2019/08/18/s_5d5981b66a156/1192890_2.png | |  | Модуль числа | | |  |  | |  | | |
|  | 2. Решение неравенств вида https://fsd.multiurok.ru/html/2019/08/18/s_5d5981b66a156/1192890_4.png  https://fsd.multiurok.ru/html/2019/08/18/s_5d5981b66a156/1192890_5.png | |  | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 3. Метод интервалов для непрерывных  функций | |  |
|  | 4. Метод интервалов для непрерывных  функций | |  |
|  | 5.Самостоятельная работа по теме «Решение неравенств и уравнений с модулем» | |  |  | | |
| **Равносильность уравнений**  **и неравенств системам (7 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Основные понятия  Решение уравнений с помощью систем | |  | Знать алгоритмы решений неравенств данного вида, и уметь применять их на практике | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2. Решение уравнений с помощью систем | |  |
|  | 3. Решение уравнений с помощью систем | |  |
|  | 4. Уравнения вида *f(α(x)) = f(β(x))* | |  | Уметь решать неравенства, освобождаясь от знака модуля на промежутках, в которых выражение, записанное под знаком модуля, сохраняет знак. | | | |
|  | 5. Решение неравенств с помощью систем | |  | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 6. Решение неравенств с помощью систем | |  |
|  | 7. Неравенства вида *f(α(x)) f(β(x))* | |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств на множествах (8 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | 1. Возведение уравнения в четную  степень | |  |  | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | | |
|  | 2. Умножение уравнения на функцию | |  |
|  | 3. Применение нескольких  преобразований | |  |
|  | 4. Уравнения с дополнительными  условиями | |  |
|  | 5. Возведение неравенств в четную  степень | |  |
|  | 6. Умножение неравенства на функцию | |  |
|  | 7. Применение нескольких  преобразований | |  |
|  | 8. Неравенства с дополнительными  условиями | |  |
| **Использование свойств функций**  **при решении уравнений**  **и неравенств (5 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | 1. Использование областей существования функции |  | Уметь решать несложные уравнения и неравенства с использованием свойств функций, синуса и косинуса | | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 2. Использование неотрицательности функции |  |
|  | | 3. Использование ограниченности функции |  |
|  | | 4. Использование монотонности и экстремумов функции |  |
|  | | 5. Использование свойств синуса и косинуса |  |
| **Системы уравнений с несколькими**  **неизвестными (8 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | 1. Равносильность систем |  |  | | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 2. Равносильные системы уравнений |  |
|  | | 3. Система-следствие |  |
|  | | 4. Решение систем |  |
|  | | 5. Метод замены неизвестных |  |
|  | | 6. Решение систем методом замены неизвестных |  |
|  | | 7. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств |  |  | | | | |
|  | | 8. Контрольная работа №7 По теме «Решение систем» |  |  | | |  | |  | | | |
| **Уравнения, неравенства**  **с параметрами (7 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | 1. Понятие уравнения с параметром |  |  | | | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 2. Уравнения с параметром |  |
|  | | 3. Неравенства с параметром |  |
|  | | 4. Решение неравенств с параметром |  |
|  | | 5. Системы уравнений с параметром |  |
|  | | 6. Решение систем уравнений с параметром |  |
|  | | 7. Задачи с условиями |  |
| **Повторение курса математики**  **за 10 – 11 классы (29 часов)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | 1. Общие методы решения уравнений и неравенств | | |  |  | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 2. Разноуровневый практикум | | |  |
|  | | 3. Иррациональные уравнения и неравенства | | |  |
|  | | 4. Показательные уравнения и неравенства | | |  |
|  | | 5. Разноуровневый практикум | | |  |
|  | | 6. Решение планиметрических задач | | |  |
|  | | 7. Решение задач с помощью подобия | | |  |
|  | | 8. Разноуровневый практикум | | |  |
|  | | 9. Методы решения задач с параметрами | | |  |
|  | | 10 – 13 Контрольная работа | | |  | ***Пробная экзаменационная работа(4 часа)*** | | | | | |  |
|  | | 14. Тригонометрические уравнения | | |  |  | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 15. Тригонометрические неравенства | | |  |  | | |
|  | | 16. Разноуровневый практикум | | |  |  | | |
|  | | 17. Решение уравнений нестандартными способами | | |  |  | | |
|  | | 18. Нестандартные задачи, связанные с неравенствами | | |  |  | | |
|  | | 19. Решение задач по стереометрии | | |  |  | | |
|  | | 20. Решение задач по стереометрии | | |  |  | | |
|  | | 21. Построение графиков функций | | |  |  | | |
|  | | 22. Исследование функций с помощью производной | | |  |  | | |
|  | | 23. Решение текстовых задач | | |  |  | | |
|  | | 24. Уравнения с параметрами | | |  |  | | |
|  | | 25. Решение систем уравнений | | |  |  | | |
|  | | 26. Решение планиметрических задач | | |  |  | | | |  | | --- | | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. | | | | |
|  | | 27. Решение вариантов ЕГЭ | | |  |  | | |
|  | | 28. Решение вариантов ЕГЭ | | |  |  | | |
|  | | 29. Решение вариантов ЕГЭ | | |  |  | | |

****

**Тематическое планирование по геометрии  в 11 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы** | **Количество часов** | **Количество к/р** | **Кол-во теор.работ** | **Кол-во прак.работ** |
| 1.Повторение. Метод координат. | 19 | 2 |  |  |
| 2. Цилиндр, конус и шар | 14 | 1 |  |  |
| 3. Объемы тел | 22 | 2 |  |  |
| 4. Повторение | 13 | 1 |  |  |

**3. Календарно-тематическое планирование по геометрии**

**2 часа в неделю всего 68 часов**

**11класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Тема раздела |  | **Кол-во часов** |  | |
| **Обязательный минимум** | **Воспитательный потенциал** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве** |  | **19** |  |  |
|  |  | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | понятие пространственной декартовой системы координат. Формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. длина, координаты вектора, скалярное произведение векторов. угол между векторами..  симметричные фигуры в пространстве, параллельный перенос фигур.  . | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  |  | Координаты вектора. | 1 |
|  |  | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 |
|  |  | Простейшие задачи в координатах. | 2 |
|  |  | **Контрольная работа №1** | **1** |
|  |  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 |
|  |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 2 |
|  |  | Решение задач по теме метод координат | 2 |
|  |  | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 2 |
|  |  | **Контрольная работа №2** | **1** |
|  | **Цилиндр. Конус. Шар.** |  | **14** | определение цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара определение плоскости касательной к сфере. теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. дополнительные построения в ходе решения. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  |  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 3 |
|  |  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 3 |
|  |  | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | 4 |
|  |  | Решение задач на тела вращения | 3 |
|  |  | **Контрольная работа № 3** | **1** |
|  | **Объемы тел** |  | **22** | понятие объема фигуры, свойства объема. формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  |  | Понятие объема. Объем параллелепипеда | 3 |
|  |  | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | 3 |
|  |  | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. | 2 |
|  |  | Объем призмы | 3 |
|  |  | Объем пирамиды, конуса. | 3 |
|  |  | **Контрольная работа № 4** | **1** |  |  |
|  |  | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. | 6 |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  |  | **Контрольная работа № 5** | **1** |  | Формирование современных активностей обучающихся. Групповая работа или работа в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад. |
|  | **Повторение** |  | **13** |
|  |  | Многогранники. Призма. Пирамида | 1 |
|  |  | Площадь поверхности. Объем многогранников. | 4 |
|  |  | Векторы в пространстве. Метод координат | 3 |
|  |  | Тела вращения. Объемы тел. | 3 |
|  |  | **Контрольная работа № 6** | **2** |

**Основные требования к уровню подготовки учащихся**

***В результате изучения математики на профильном уровне и старшей школы ученик должен:***

***знать/понимать:***

• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**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;

***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

**Учебно - методический комплект:**

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019.
2. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019.
3. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 10 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2020.
4. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 11 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2020.
5. Алгебра и начала анализа. 10кл. Тематические тесты / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2018.
6. Пособие для подготовки к ЕГЭ.
7. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни./Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. – М.: Просвещение, 2016
8. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни./ Зив Б.Г.– М.: Просвещение, 2016

**Электронные ресурсы:**

1. [https://oge.sdamgia.ru/-](https://www.google.com/url?q=https://oge.sdamgia.ru/-&sa=D&source=editors&ust=1614201602726000&usg=AOvVaw10V8bx4TYAtqx_Tgp7ji6d) Образовательный портал для подготовки к экзаменам
2. [http://fipi.ru/](https://www.google.com/url?q=http://fipi.ru/&sa=D&source=editors&ust=1614201602727000&usg=AOvVaw0Nh64608Le02bp7PUB7oqV) - Федеральный институт педагогических измерений

**Приложение:**

# Диагностические мероприятия и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации в 10 классе. По алгебре

Контрольных работ –9, 7 – тематические, 1- стартовая, 1 – итоговая.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Виды контроля | Формы контроля | Сроки проведения |
| 1 | Тематический контроль | Контрольные работы | В течение  года |
| 2 | Промежуточная аттестация (Итоговый контроль) | Итоговая контрольная  работа в формате ОГЭ | Май текущего года |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ К.р.** | **Литература** | **№ страницы** |
| **Контрольная работа №1** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 10 кл. | 128 |
| **Контрольная работа №2** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 130 |
| **Контрольная работа №3** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 133 |
| **Контрольная работа №4** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 136 |
| **Контрольная работа №5** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 140 |
| **Контрольная работа №6** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 143 |
| **Контрольная работа №7** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 146 |
| **Итоговый тест** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 149 |

**По геометрии.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ К.р.** | **Литература** | **№ страницы** |
| **Контрольная работа №1** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 77 |
| **Контрольная работа №2** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 77 |
| **Контрольная работа №3** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 77 |
| **Контрольная работа №4** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 78 |
| **Контрольная работа №5** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 78 |

# Диагностические мероприятия и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации в 11 классе. По алгебре

Контрольных работ –9, 7 – тематические, 1- стартовая, 1 – итоговая.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Виды контроля | Формы контроля | Сроки проведения |
| 1 | Тематический контроль | Контрольные работы | В течение  года |
| 2 | Промежуточная аттестация (Итоговый контроль) | Итоговая контрольная  работа в формате ОГЭ | Май текущего года |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ К.р.** | **Литература** | **№ страницы** |
| **Контрольная работа №1** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 11 кл. | 128 |
| **Контрольная работа №2** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 130 |
| **Контрольная работа №3** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 133 |
| **Контрольная работа №4** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 136 |
| **Контрольная работа №5** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 140 |
| **Контрольная работа №6** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 143 |
| **Контрольная работа №7** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 146 |
| **Итоговый тест** | М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. | 149 |

**По геометрии.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ К.р.** | **Литература** | **№ страницы** |
| **Контрольная работа №1** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 93 |
| **Контрольная работа №2** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 93 |
| **Контрольная работа №3** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 93 |
| **Контрольная работа №4** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 93 |
| **Контрольная работа №5** | Н.Ф.Гаврилова. Рабочие программы по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна. | 94 |

**Оценивание письменных работ:**

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

* -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
* -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
* -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
* -недоведение до конца решения задачи или примера;
* -невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

* -нерациональные приемы вычислений;
* - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
* -неверно сформулированный ответ задачи;
* -неправильное списывание данных чисел, знаков;
* -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

**“5”**- если задачи решены без ошибок;

**“4”**- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

**“3”**- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

**“2”**- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

**Оценивание тестовых работ:**

**“5”**- если набрано от 81до100% от максимально возможного балла;

**“4”**- от 61до 80%;

**“3”**- от 51 до 60%;

**“2”**- до 50%.