**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Мордовия**

**Администрация городского округа Саранск**

**МОУ «Средняя школа №27»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании методического объединения учителей математики, информатики и физики  Руоводитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шишкина Г.П.  Протокол№1  «30» августа 2023 г. | Согласовано  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Игошина С.Н.  «30» августа 2023г. | Утверждаю  Директор  МОУ «Средняя школа №27»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юрченкова О.Н.  Приказ №03-02/175  «1» сентября 2023 г. |

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Математика »**

**в 11 классе**

Составители:

Чибрикова Е.А.,

Юрченкова О.Н.

учителя математики

г.о.Саранск, 2023-2024 учебный год

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по математике для учащихся 11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Составлена на основе программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов авторов Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, под редакцией А.Б. Жижченко и программы по геометрии 10-11 классов авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на базовом уровне отводится **170 часов в 10 классе из расчета 5 часов в неделю: «**Алгебра и начала математического анализа» 3 часа (всего 102 часа), Геометрия- 2 часа (всего 68 часов).

**Общая характеристика учебного предмета**

В базовом курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

-развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

-систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

-расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

-развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

-совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

-формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

**Цель**:

-Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

-достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

**Задачи :**

-формирование российской гражданской идентичности обучающихся;

-сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

-обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

-обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

-обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;

-установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством личностно и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

-обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

-развитие государственно-общественного управления в образовании;

-формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;

-создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

-систематизация сведений о числах; изучение новых видов формул (тригонометрических), практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;

-расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций (тригонометрических), иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

-изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

-развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

-знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**11 КЛАСС**

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

**Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса**

Степень с действительным показателем. Показательная функция, логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

**Тригонометрические функции**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у=cosх и её график. Свойства функции у =sinх и её график. Свойства функции у=tgx и её график. Обратные тригонометрические функции.

**Производная и её геометрический смысл**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Построение графиков функций.

**Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигуры с помощью интегралов. Применение производной и интегралов для решения физических задач.

**Комбинаторика**

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

**Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятностью Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

***Комплексные числа***

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения

**Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры

**Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре**

Степень с действительным показателем. Степенная функция Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции. Производная и её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции. Пробный ЕГЭ.

**Модуль «Геометрия»**

**Повторение курса геометрии 10 класса**

Параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей.

Многогранники.

**Векторы в пространстве Метод координат в пространстве**

Прямоугольная система координат 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. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Па­раллельный перенос. Преобразование подобия.

**Цилиндр, конус, шар**

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

**Объемы тел**

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

**Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии**

*Практические и прикладные задачи по планиметрии на ЕГЭ по математике*

Четырехугольники. Геометрия на клетчатой бумаге. Практические и прикладные задачи. Простейшие задачи в координатах. Тригонометрия. *Задачи по стереометрии на ЕГЭ по математике.* Призма. Пирамида. Конус. Цилиндр. Сфера. Шар.Векторы.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

**Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

*1) Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

*2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

**Общение:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Математика» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

*Функции и графики*

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятием гонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

*Начала математического анализа*

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

*Геометрия*

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Контрольные работы** |
|  | **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»** | **102** | **8** |
| 1 | Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса | 4 | 1 |
| 2 | Тригонометрические функции | 15 | 1 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл | 18 | 1 |
| 4 | Применение производной к исследованию функции | 13 | 1 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 10 | 1 |
| 6 | Комбинаторика | 9 | 1 |
| 7 | Элементы теории вероятностей | 7 | 1 |
| 8 | Комплексные числа | 8 |  |
| 9 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 6 |  |
| 10 | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа | 12 | 1 |
|  | **Модуль «Геометрия»** | **68** | **3** |
| 1 | Повторение курса геометрии  10 класса | 3 |  |
| 2 | Метод координат в пространстве | 18 | 1 |
| 3 | Цилиндр, конус и шар | 16 | 1 |
| 4 | Объемы тел | 17 | 1 |
| 5 | Заключительное повторение при подготовке  к итоговой аттестации по геометрии | 14 |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **170** | **11** |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока**  **п/п** | **Наименование разделов и темы** | **Общее коли**  **чество часов** | **Из них** | | |
| **Теорети-**  **ческие** | **Самостоятельные работы** | **Контроль-**  **ные работы** |
|  | **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»** | | | | |
|  | **Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса** | **4** | **3** |  |  |
| 1 | Повторение курса алгебры  10 класса. Степень с действительным показателем | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Повторение курса алгебры  10 класса. Показательная функция, логарифмическая функция. | 1 | 1 |  |  |
| 3 | Повторение курса алгебры  10 класса. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения | 1 | 1 |  |  |
|  | **Тригонометрические**  **функции** | **15** | **14** |  | **2** |
| 4 | Область определения  тригонометрических функций. | 1 | 1 |  |  |
| 5 | Множество значений  тригонометрических функций | 1 | 1 |  |  |
| 6 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических  функций | 1 | 1 |  |  |
| 7 | Свойство функций у=соs x и её график | 1 | 1 |  |  |
| 8 | Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков | 1 | 1 |  |  |
| 9 | **Входная контрольная работа** | 1 |  |  | 1 |
| 10 | Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений | 1 | 1 |  |  |
| 11 | Свойство функций у=sin x и её график | 1 | 1 |  |  |
| 12 | Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков | 1 | 1 |  |  |
| 13 | Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений | 1 | 1 |  |  |
| 14 | Свойство функций у=tg x и у=сtg x | 1 | 1 |  |  |
| 15 | Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков | 1 | 1 |  |  |
| 16 | Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений | 1 | 1 |  |  |
| 17 | Обратные тригонометрические функции | 1 | 1 |  |  |
| 18 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции» | 1 | 1 |  |  |
| 19 | **Контрольная работа «Тригонометрические**  **функции»** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Производная и её геометрический смысл** | **18** | **17** |  | **1** |
| 20 | Предел последовательности.  Непрерывность функции | 1 | 1 |  |  |
| 21 | Определение производной | 1 | 1 |  |  |
| 22 | Правила дифференцирования | 1 | 1 |  |  |
| 23 | Правила дифференцирования | 1 | 1 |  |  |
| 24 | Правила дифференцирования | 1 | 1 |  |  |
| 25 | Правила дифференцирования | 1 | 1 |  |  |
| 26 | Производная степенной функции | 1 | 1 |  |  |
| 27 | Производная степенной функции | 1 | 1 |  |  |
| 28 | Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 29 | Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 30 | Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 31 | Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 32 | Геометрический смысл производной Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 33 | Геометрический смысл производной Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 34 | Геометрический смысл производной Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 35 | Геометрический смысл производной Производные элементарных функций | 1 | 1 |  |  |
| 36 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и ее геометрический смысл»». | 1 | 1 |  |  |
| 37 | **Контрольная работа**  **«Производная и её геометрический смысл»** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Применение производной к исследованию функции** | **13** | **12** |  | **1** |
| 38 | Возрастание и убывание функции | 1 | 1 |  |  |
| 39 | Возрастание и убывание функции | 1 | 1 |  |  |
| 40 | Экстремумы функции | 1 | 1 |  |  |
| 41 | Экстремумы функции | 1 | 1 |  |  |
| 42 | Экстремумы функции | 1 | 1 |  |  |
| 43 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 1 |  |  |
| 44 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 1 |  |  |
| 45 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 1 |  |  |
| 46 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 1 |  |  |
| 47 | Построение графиков функций | 1 | 1 |  |  |
| 48 | Построение графиков функций | 1 | 1 |  |  |
| 49 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции» | 1 | 1 |  |  |
| 50 | ***Контрольная работа* «Применение производной**  **к исследованию функции»** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Первообразная и интеграл** | **10** | **9** |  | **1** |
| 51 | Первообразная | 1 | 1 |  |  |
| 52 | Первообразная | 1 | 1 |  |  |
| 53 | Правила нахождения первообразных | 1 | 1 |  |  |
| 54 | Правила нахождения первообразных | 1 | 1 |  |  |
| 55 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | 1 |  |  |
| 56 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | 1 |  |  |
| 57 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 1 | 1 |  |  |
| 58 | Применение интегралов для решения физических задач | 1 | 1 |  |  |
| 59 | Урок обобщения и систематизация знаний | 1 | 1 |  |  |
| 60 | ***Контрольная работа «*Первообразная и интеграл»** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Комбинаторика** | **9** |  |  |  |
| 61 | Правило произведения. Размещения с повторениями | 1 |  |  |  |
| 62 | Перестановки | 1 |  |  |  |
| 63 | Решение задач на перестановки чисел | 1 |  |  |  |
| 64 | Размещения без повторений | 1 |  |  |  |
| 65 | Сочетания без повторений | 1 |  |  |  |
| 66 | Рекуррентное свойство числа сочетаний и бином Ньютона | 1 |  |  |  |
| 67 | Сочетания с повторениями | 1 |  |  |  |
| 68 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика» | 1 |  |  |  |
| 69 | **Контрольная работа по теме «Комбинаторика».** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Элементы теории вероятностей** | **7** | **6** |  | **1** |
| 70 | Вероятность события | 1 | 1 |  |  |
| 71 | Сложение вероятностей | 1 | 1 |  |  |
| 72 | Условная вероятность. Независимость событий | 1 | 1 |  |  |
| 73 | Вероятность произведения независимых событий | 1 | 1 |  |  |
| 74 | Формула Бернулли | 1 | 1 |  |  |
| 75 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей» | 1 | 1 |  |  |
| 76 | **Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Комплексные числа** | **8** | **8** |  |  |
| 77 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. | 1 | 1 |  |  |
| 78 | Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. | 1 | 1 |  |  |
| 79 | Геометрическая интерпретация комплексного числа. | 1 | 1 |  |  |
| 80 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | 1 | 1 |  |  |
| 81 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. | 1 | 1 |  |  |
| 82 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. | 1 | 1 |  |  |
| 83 | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. | 1 | 1 |  |  |
| 84 | Урок обобщения и систематизации знаний «Комплексные числа» | 1 | 1 |  |  |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными** | **6** | **6** |  |  |
| 85 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | 1 |  |  |
| 86 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | 1 |  |  |
| 87 | Нелинейные уравнения и неравенства с  двумя переменными | 1 | 1 |  |  |
| 88 | Уравнения и неравенства с  двумя переменными, содержащие параметры | 1 | 1 |  |  |
| 89 | Уравнения и неравенства с  двумя переменными, содержащие параметры | 1 | 1 |  |  |
| 90 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |  |  |
|  | **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре и началам анализа** | **12** | **11** |  | **1** |
| 91 | Повторение. Степень с  действительным показателем | 1 |  |  |  |
| 92 | Повторение. Степенная функция | 1 |  |  |  |
| 93 | Повторение. Показательная  функция. | 1 |  |  |  |
| 94 | Повторение. Показательная  функция | 1 |  |  |  |
| 95 | Повторение. Логарифмическая  функция | 1 |  |  |  |
| 96 | Повторение. Логарифмическая  функция | 1 |  |  |  |
| **97** | **Пробный ЕГЭ** | 1 |  |  | 1 |
| 98 | Анализ пробного ЕГЭ | 1 |  |  |  |
| 99 | Повторение. Тригонометрические формулы | 1 |  |  |  |
| 100 | Повторение. Тригонометрические уравнения | 1 |  |  |  |
| 101 | Повторение. Производная  и ее геометрический смысл | 1 |  |  |  |
| 102 | Повторение. Применение  производной к исследованию  функции | 1 |  |  |  |
|  | **Количество часов по модулю «Алгебра и начала математического анализа»:** | **102** | **94** |  | **8** |

**Модуль «Геометрия»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока**  **п/п** |  | **Общее коли**  **чество часов** | **Из них** | | |
|  | **Теорети-**  **ческие** | **Самостоятельные работы** | **Контроль-**  **ные работы** |
|  | **Модуль Геометрия** | | | | |
|  | **Повторение курса геометрии**  **10 класса** | **3** | **3** |  |  |
| 1 | Повторение курса геометрии  10 класса. Параллельность,  перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Повторение курса геометрии  10 класса. Многогранники | 1 | 1 |  |  |
| 3 | Повторение курса геометрии  10 класса. Многогранники. | 1 | 1 |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве** | **18** | **17** |  | **1** |
|  | *Координаты точки и координаты вектора* |  |  |  |  |
| 4 | Прямоугольная система  координат в пространстве | 1 | 1 |  |  |
| 5 | Координаты вектора. | 1 | 1 |  |  |
| 6 | Координаты вектора. | 1 | 1 |  |  |
| 7 | Связь между координатами  векторов и координатами точек | 1 | 1 |  |  |
| 8 | Простейшие задачи  в координатах | 1 | 1 |  |  |
| 9 | Простейшие задачи в  координатах | 1 | 1 |  |  |
| 10 | Простейшие задачи в  координатах | 1 | 1 |  |  |
| 11 | Простейшие задачи в  координатах | 1 | 1 |  |  |
|  | *Скалярное произведение*  *векторов* |  |  |  |  |
| 12 | Угол между векторами | 1 | 1 |  |  |
| 13 | Скалярное произведение векторов | 1 | 1 |  |  |
| 14 | Скалярное произведение векторов | 1 | 1 |  |  |
| 15 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | 1 |  |  |
| 16 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | 1 |  |  |
| 17 | Координатный метод в пространстве. Решение задач. | 1 | 1 |  |  |
| 18 | Координатный метод в пространстве. Решение задач. | 1 | 1 |  |  |
|  | *Движения* |  |  |  |  |
| 19 | Движения. Центральная и осевая симметрии. | 1 | 1 |  |  |
| 20 | Движения Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 1 | 1 |  |  |
| 21 | ***Контрольная работа***  ***«Метод координат в пространстве*»** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Цилиндр, конус и шар** | **16** | **14** | **1** | **1** |
|  | *Цилиндр* |  |  |  |  |
| 22 | Понятие цилиндра | 1 | 1 |  |  |
| 23 | Площадь поверхности цилиндра | 1 | 1 |  |  |
|  | *Конус* |  |  |  |  |
| 24 | Понятие конуса | 1 | 1 |  |  |
| 25 | Площадь поверхности конуса | 1 | 1 |  |  |
| 26 | Площадь поверхности конуса | 1 | 1 |  |  |
| 27 | Усеченный конус | 1 | 1 |  |  |
|  | *Сфера* |  |  |  |  |
| 28 | Сфера и шар | 1 | 1 |  |  |
| 29 | Уравнение сферы | 1 | 1 |  |  |
| 30 | Взаимное рас­положение сферы и плоскости | 1 | 1 |  |  |
| 31 | Касательная плоскость к сфере | 1 | 1 |  |  |
| 32 | Площадь сферы | 1 | 1 |  |  |
| 33 | Площадь сферы | 1 | 1 |  |  |
| 34 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | 1 |  |  |
| 35 | Самостоятельная работа «Тела вращения» | 1 |  | 1 |  |
| 36 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 1 |  |  |
| 37 | ***Контрольная работа***  ***«Цилиндр, конус и шар».*** | **1** |  |  | **1** |
|  | **Объемы тел** | **17** | **15** | **1** | **1** |
|  | *Объем прямоугольного парал­лелепипеда* |  |  |  |  |
| 38 | Понятие объема | 1 | 1 |  |  |
| 39 | Объем прямоугольного парал­лелепипеда | 1 | 1 |  |  |
| 40 | Объем прямоугольного парал­лелепипеда | 1 | 1 |  |  |
|  | *Объем прямой призмы и цилиндра* |  |  |  |  |
| 41 | Объем прямой призмы | 1 | 1 |  |  |
| 42 | Объем цилиндра | 1 | 1 |  |  |
| 43 | Самостоятельная работа  «Объем прямой призмы и цилиндра» | 1 |  | 1 |  |
|  | *Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса* |  |  |  |  |
| 44 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 | 1 |  |  |
| 45 | Объем наклонной призмы | 1 | 1 |  |  |
| 46 | Объ­ем пирамиды | 1 | 1 |  |  |
| 47 | Объ­ем пирамиды | 1 | 1 |  |  |
| 48 | Объем конуса | 1 | 1 |  |  |
| 49 | Объем конуса | 1 | 1 |  |  |
|  | *Объем шара и площадь*  *сферы* |  |  |  |  |
| 50 | Объем шара | 1 | 1 |  |  |
| 51 | Объем шара | 1 | 1 |  |  |
| 52 | Объем шарового сегмента, шарово­го слоя и шарового сектора | 1 | 1 |  |  |
| 53 | Объем шарового сегмента, шарово­го слоя и шарового сектора | 1 | 1 |  |  |
| 54 | ***Контрольная работа «Объемы тел»*** | 1 |  |  | 1 |
|  | **Заключительное**  **повторение при**  **подготовке**  **к итоговой аттестации** | **14** |  | **2** |  |
|  | *Задачи по планиметрии*  *в ЕГЭ* |  |  |  |  |
| 55 | Задачи по планиметрии  на ЕГЭ.  Четырехугольники. | 1 | 1 |  |  |
| 56 | Задачи по планиметрии  на ЕГЭ. Окружность.  Геометрия на клетчатой  бумаге. | 1 | 1 |  |  |
| 57 | Задачи по планиметрии  на ЕГЭ. Практические и прикладные  задачи | 1 | 1 |  |  |
| 58 | Задачи по планиметрии  на ЕГЭ. Простейшие  задачи в координатах.  Тригонометрия. | 1 | 1 |  |  |
| 59 | Самостоятельная работа  «Задачи по планиметрии  на ЕГЭ» | 1 |  | 1 |  |
|  | *Задачи по стереометрии*  *на ЕГЭ* |  |  |  |  |
| 60 | Задачи по стереометрии на ЕГЭ.  Призма. | 1 | 1 |  |  |
| 61 | Задачи по стереометрии на ЕГЭ.  Призма. | 1 | 1 |  |  |
| 62 | Задачи по стереометрии  на ЕГЭ. Пирамида. | 1 | 1 |  |  |
| 63 | Задачи по стереометрии  на ЕГЭ. Пирамида. | 1 | 1 |  |  |
| 64 | Задачи по стереометрии на ЕГЭ.  Конус.Цилиндр. | 1 | 1 |  |  |
| 65 | Задачи по стереометрии на ЕГЭ.Конус.Цилиндр. | 1 | 1 |  |  |
| 66 | Задачи по стереометрии  на ЕГЭ.Векторы | 1 | 1 |  |  |
| 67 | Самостоятельная работа  «Задачи по стереометрии  на ЕГЭ» | 1 |  | 1 |  |
| 68 | Задачи по стереометрии  на ЕГЭ.Векторы | 1 | 1 |  |  |
|  | **Количество часов по Модулю Геометрия** | **68** | **61** | **4** | **3** |

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ПРЕДМЕТА «Математика»**

**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. 2015-2016 гг.). – [Электронный ресурс].URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru> (дата обращения:28.08.2016).
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования / Приказ Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 19.10.2009) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.- [Электронный ресурс].URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/150775> (дата обращения: 28.08.2016)

**УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Ю.М. Колягин ,М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. Алгебра и начала математического анализа.-М., «Просвещение»; 2021
2. Атанасян Л.С. Геометрия. 10–11 классы : учеб. для общеобразовательных учреждений : базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2021.