

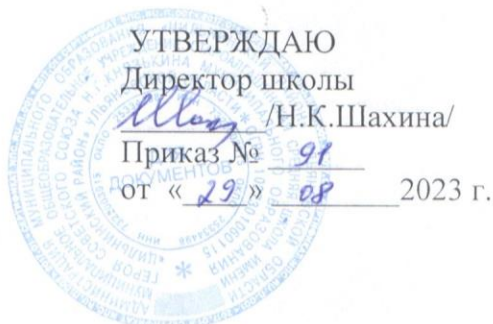
Муниципальное общеобразовательное учреждение Староалгашинская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.Г.Князькина муниципального образования "Цильнинский район" Ульяновской области

Рассмотрено
Руководитель МО
Илякова Л.А. / Илякова Л.А./

Протокол № 1
от «28» 08 2023 г.

Согласовано
Заместитель директора
по УВР
Унерке /Е.А. Унерке/

«28» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Математика
Класс	11
Учебный год	2023-2024
Учитель (ФИО)	Кнеев С.В.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «19» 08 2023 г.

с.Старые Алгаши
2023 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

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 «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

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 понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

2.1. Повторение курса 10 класса

Основная цель: обобщить и систематизировать знания учащихся с целью выявления уровня сформированности математической грамотности и готовности продолжить обучение.

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Уметь вычислять корень n -ой степени, логарифмы.
- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Уметь применять свойства степени с действительным и рациональным показателем, корня n -ой степени, логарифмов к упрощению выражений.
- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

2.2 Глава VII. Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$.

Основная цель: изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций.
- Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- Графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- График и свойства функции $y=\operatorname{tg} x$

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- научиться определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

2.3 Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл.

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

Основная цель: Ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул и свойств дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне).
- Усвоить механический смысл производной
- Освоить технику дифференцирования.
- Усвоить геометрический смысл производной.

2.4 Глава IX. Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основная цель: Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции.
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Уровень возможной подготовки учащегося

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

2.5 Глава X. Интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основная цель: Ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

2.6 Глава XI. Комбинаторика.

Комбинаторные задач. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

Основная цель: развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона сформировать

понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий, математической статистики.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Уметь решать комбинаторные и статистические задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

2.7 Глава XII. Элементы теории вероятностей.

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

2.8 Глава XIII. Статистика.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика»

2.9 Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Корень степени n .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

Уровень обязательной подготовки учащегося

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 функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Содержание модуля «Геометрия»

2.10. Векторы. Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

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

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Прямоугольная система координат в пространстве.
- Координаты вектора.
- Связь между координатами вектора и координатами точек.
- Простейшие задачи в координатах.
- Угол между векторами.
- Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
- Движения.

Требования к математической подготовке

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Знать и уметь применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками, формулу скалярного произведения;
- Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- Решать простейшие задачи в координатах;
- Находить угол между векторами по их координатам.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- Строить симметричные фигуры;
- Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний, углов.

2.11 Цилиндр, конус и шар.

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

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

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

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Знать и уметь применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- Решать задачи на вычисление площади сферы.

Уровень возможной подготовки учащегося

- Решать задачи на нахождение элементов и площадей поверхности цилиндра и конуса.

2.12 Объёмы тел.

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

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие объёма.
- Объём прямоугольного параллелепипеда.
- Объём прямой призмы.
- Объём цилиндра.
- Объём пирамиды.
- Объём конуса.
- Объём шара.
- Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

- Уметь находить объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды;
- Уметь находить объём цилиндра, конуса, шара;

Уровень возможной подготовки учащегося

- Уметь решать задачи на вычисление объёма призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара;
- Знать способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- Применять формулы для нахождения объёма наклонной призмы; усечённой пирамиды; усечённого конуса; шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора при решении задач;
- Применять формулу площади сферы при решении задач.

2.13 Заключительное повторение материала, изученного в разделах геометрии.

3. Тематическое планирование
Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия.

№ урока			Тема урока	Кол-во
Модуль «Алгебра»				
Повторение курса 10 класса				
1	/	1	Степень с действительным и рациональным показателем. Корень n-ой степени.	1
2	/	2	Логарифм.	1
3	/	3	Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений.	1
4	/	4	Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений.	1
5	/	5	<i>Входная контрольная работа</i>	1
Глава VII. Тригонометрические функции. 20 ч.				
6	/	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
7	/	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
8	/	3	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
9	/	4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
10	/	5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
11	/	6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
12	/	7	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
13	/	8	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
14	/	9	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
15	/	10	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
16	/	11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
17	/	12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
18	/	13	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1
19	/	14	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1
20	/	15	Обратные тригонометрические функции	1
21	/	16	Обратные тригонометрические функции	1
22	/	17	Обратные тригонометрические функции	1
23	/	18	Урок обобщения и систематизации знаний	1
24	/	19	Урок обобщения и систематизации знаний	1
25	/	20	<i>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»</i>	1
Глава VIII. Производная и её геометрический смысл. 20 ч.				
26	/	1	Приложение. § 3. Предел последовательности	1

27	/	2	Производная	1
28	/	3	Производная	1
29	/	4	Производная степенной функции	1
30	/	5	Производная степенной функции	1
31	/	6	Производная степенной функции	1
32	/	7	Правила дифференцирования	1
33	/	8	Правила дифференцирования	1
34	/	9	Правила дифференцирования	1
35	/	10	Производные некоторых элементарных функций	1
36	/	11	Производные некоторых элементарных функций	1
37	/	12	Производные некоторых элементарных функций	1
38	/	13	Производные некоторых элементарных функций	1
39	/	14	Геометрический смысл производной	1
40	/	15	Геометрический смысл производной	1
41	/	16	Геометрический смысл производной	1
42	/	17	Геометрический смысл производной	1
43	/	18	Урок обобщения и систематизации знаний	1
44	/	19	Урок обобщения и систематизации знаний	1
45	/	20	<i>Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»</i>	<i>1</i>
Глава IX. Применение производной к исследованию функций. 18 ч.				
46	/	1	Возрастание и убывание функции	1
47	/	2	Возрастание и убывание функции	1
48	/	3	Экстремумы функции	1
49	/	4	Экстремумы функции	1
50	/	5	Экстремумы функции	1
51	/	6	Применение производной к построению графиков функций	1
52	/	7	Применение производной к построению графиков функций	1
53	/	8	Применение производной к построению графиков функций	1
54	/	9	Применение производной к построению графиков функций	1
55	/	10	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
56	/	11	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
57	/	12	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
58	/	13	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
59	/	14	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
60	/	15	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
61	/	16	Урок обобщения и систематизации знаний	1
62	/	17	Урок обобщения и систематизации знаний	1
63	/	18	<i>Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций»</i>	<i>1</i>
Глава X. Интеграл. 17 ч.				
64	/	1	Первообразная.	1
65	/	2	Первообразная.	1
66	/	3	Правила нахождения первообразных.	1
67	/	4	Правила нахождения первообразных.	1
68	/	5	Правила нахождения первообразных.	1
69	/	6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
70	/	7	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
71	/	8	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
72	/	9	Вычисление интегралов.	1
73	/	10	Вычисление интегралов.	1

74	/	11	Вычисление интегралов.	1
75	/	12	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
76	/	13	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
77	/	14	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
78	/	15	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
79	/	16	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
80	/	17	<i>Контрольная работа по № 4 по теме «Интеграл»</i>	1
Глава XI. Комбинаторика. 13 ч.				
81	/	1	Правило произведения	1
82	/	2	Правило произведения	1
83	/	3	Перестановки.	1
84	/	4	Перестановки.	1
85	/	5	Размещения.	1
86	/	6	Размещения.	1
87	/	7	Сочетания и их свойства	1
88	/	8	Сочетания и их свойства	1
89	/	9	. Бином Ньютона	1
90	/	10	. Бином Ньютона	1
91	/	11	Урок обобщения и систематизации знаний	1
92	/	12	Урок обобщения и систематизации знаний	1
93	/	13	Контрольная работа №5 по теме "Комбинаторика"	1
Глава XII. Элементы теории вероятностей. 13 ч.				
94	/	1	События	1
95	/	2	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
96	/	3	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
97	/	4	Вероятность события	1
98	/	5	Вероятность события	1
99	/	6	Сложение вероятностей	1
100	/	7	Сложение вероятностей	1
101	/	8	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
102	/	9	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
103	/	10	Статистическая вероятность	1
104	/	11	Статистическая вероятность	1
105	/	12	Урок обобщения и систематизации знаний	1
106	/	13	<i>Контрольная работа №6 по теме "Элементы теории вероятностей"</i>	1
Глава XIII. Статистика. 9 ч.				
107	/	1	Случайные величины	1
108	/	2	Случайные величины	1
109	/	3	Центральные тенденции	1
110	/	4	Центральные тенденции	1
111	/	5	Меры разброса	1
112	/	6	Меры разброса	1
113	/	7	Меры разброса	1
114	/	8	Решение практических задач по теме «Статистика»	1
115	/	9	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»</i>	1
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа. 10 ч.				
116	/	1	Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Свойства. Преобразование числовых, степенных, иррациональных выражений.	1
117	/	2	Числовая окружность. Преобразование тригонометрических выражений	1
118	/	3	Логарифмы и их свойства. Преобразование логарифмических выражений.	1

119 / 4	Преобразование числовых, степенных, иррациональных, тригонометрических выражений. Задачи с прикладным содержанием.	1
120 / 5	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	1
121 / 6	Тригонометрические уравнения и неравенства. Случайные события и их вероятности.	1
122 / 7	Текстовые задачи Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	1
123 / 8	Производная. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	1
124 / 9	Первообразная и интеграл.	1
125 / 10	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1
Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ). 5 ч.		
126 / 1	Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)	1
127 / 2	Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)	1
128 / 3	Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)	1
129 / 4	Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)	1
130 / 5	Повторение	1
Модуль «Геометрия»		
Повторение материала 10 класса. 2 ч.		
131 / 1	Повторение материала 10 класса. Призма. Площадь поверхности. Углы в пространстве между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	1
132 / 2	Повторение материала 10 класса. Пирамида. Площадь поверхности.	1
Метод координат в пространстве. Движения. 15 ч.		
133 / 1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
134 / 2	Векторы в пространстве. Координаты вектора.	1
135 / 3	Векторы в пространстве. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1
136 / 4	Связь между координатами вектора и координатами точек.	1
137 / 5	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.	1
138 / 6	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.	1
139 / 7	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.	1
140 / 8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
141 / 9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
142 / 10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
143 / 11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
144 / 12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
145 / 13	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
146 / 14	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1
147 / 15	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве»	1
Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. 17 ч.		
148 / 1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности.	1
149 / 2	Понятие цилиндра. Площадь поверхности.	1
150 / 3	Понятие конуса. Площадь поверхности.	1
151 / 4	Понятие конуса. Площадь поверхности.	1
152 / 5	Усеченный конус. Площадь боковой поверхности.	1
153 / 6	Решение задач на цилиндр, конус, усеченный конус.	1

154 / 7	Решение задач на цилиндр, конус, усеченный конус.	1
155 / 8	Решение задач на цилиндр, конус, усеченный конус.	1
156 / 9	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр. Конус.»	1
157 / 10	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
158 / 11	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
159 / 12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
160 / 13	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность и в коническую поверхность.	1
161 / 14	Сечение цилиндрической поверхностью. Сечение конической поверхностью	1
162 / 15	Решение задач по теме «Шар. Сфера»	1
163 / 16	Контрольная работа №3 по теме «Сфера. Шар»	1
164 / 17	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
Глава VII. Объёмы тел. 22 ч.		
165 / 1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
166 / 2	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
167 / 3	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
168 / 4	Объем прямой призмы.	1
169 / 5	Объем цилиндра.	1
170 / 6	Объем прямой призмы и цилиндра	1
171 / 7	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1
172 / 8	Объем наклонной призмы.	1
173 / 9	Объем наклонной призмы.	1
174 / 10	Объем пирамиды, усечённой пирамиды	1
175 / 11	Объем пирамиды, усеченной пирамиды.	1
176 / 12	Решение задач на нахождение объемов многогранников.	1
177 / 13	Решение задач на нахождение объемов многогранников.	1
178 / 14	Контрольная работа №4 «Объем многогранников».	1
179 / 15	Объем конуса. Объем усеченного конуса.	1
180 / 16	Объем конуса, усеченного конуса	1
181 / 17	Объем шара.	1
182 / 18	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
183 / 19	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
184 / 20	Решение задач по теме «Объем тел вращения».	1
185 / 21	Решение задач по теме «Объем тел вращения».	1
186 / 22	Контрольная работа №5 «Объем тел вращения».	1
Заключительное повторение материала, изученного в разделах геометрии. 10 ч.		
187 / 1	Треугольники. Их свойства.	1
188 / 2	Четырёхугольники. Их свойства.	1
189 / 3	Окружность. Углы в окружности.	1
190 / 4	Окружность. Секущие. Касательные и их свойства.	1
191 / 5	Определение расстояний в пространстве.	1
192 / 6	Двугранные углы.	1
193 / 7	Многогранники. Площадь их поверхностей и объём.	1
194 / 8	Тела вращения. Площадь их поверхностей и объём.	1
195 / 9	Тела вращения. Площадь их поверхностей и объём. Площадь сечения	1
196 / 10	Итоговая контрольная работа.	1
Диагностическая работа в форме ЕГЭ.		
197 / 1	Диагностическая работа в форме ЕГЭ.	1
198 / 2	Диагностическая работа в форме ЕГЭ.	1

