

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Управление образования и науки Липецкой области  
Администрация Грязинского муниципального района  
МБОУ СОШ д. Кубань**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
Педагогического совета

\_\_\_\_\_  
Приказ №1 от «30»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
Гриднева Л.Н.  
Приказ №1 от «30»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор

\_\_\_\_\_  
Калинина Л.В.  
Приказ №69 от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Математика. Углубленный уровень»**  
для обучающихся 11 класса  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Озерянская Юлия Александровна  
Учитель математики 1 категории

**Кубань 2023г**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Математика. Углубленный уровень» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс «Математика. Углубленный уровень» закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры, математического анализа и геометрии развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Математика. Углубленный уровень» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

Основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая цель воспитания в общеобразовательной организации – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Данная цель ориентирует педагогов не на обеспечение соответствия личности ребенка единому стандарту, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям школьников позволяет выделить в ней следующие целевые приоритеты, соответствующие трем уровням общего образования:

1. В воспитании детей младшего школьного возраста (уровень начального общего образования) таким целевым приоритетом является создание благоприятных условий для усвоения школьниками социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут. Выделение данного приоритета связано с особенностями детей младшего школьного возраста: с их потребностью самоутвердиться в своем новом социальном статусе - статусе школьника, то есть научиться соответствовать предъявляемым к носителям данного статуса нормам и принятым традициям поведения.
2. В воспитании детей подросткового возраста (уровень основного общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников.
3. В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел

В основе методики обучения алгебре, началам математического анализа и геометрии лежит деятельностный принцип обучения.

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

На изучение учебного курса «Математика. Углубленный уровень» отводится в 11 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

На изучение модуля «Геометрия» отводится 68 часов (2 часа в неделю), на изучение модуля «Алгебра и начала анализа» – 136 часов (4 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

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

#### **Функции и графики**

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

#### **Начала математического анализа**

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

#### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость

частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины.

Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

## **Модуль «Геометрия»**

### **Тела вращения**

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

## **Векторы и координаты в пространстве**

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Движения.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы,

использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

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

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

**5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **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.



## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **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.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **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, эмоциональный интеллект:**

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.

### **Совместная деятельность:**

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 мнениями, «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.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Математика. Углубленный уровень».

#### **Функции и графики:**

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

#### **Начала математического анализа:**

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

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

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

## **Модуль «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.

№ п/п	Дата проведения урока		Кол-во часов	Номер параграфа	Название темы, раздела
	По плану	По факту			
			<b>7(6+1ч)</b>		<b>Повторение курса 10 класса</b>
1			1		Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.
2			1		Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений
3			1		Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства
4			1		Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.
5			1		Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков
6			1		Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств
7			1		<b>Входной контроль</b>

			<b>20 ч (19+1ч)</b>	<b>Глава VII. Тригонометрические функции</b>	
8			1	38	Область определения и множество значений тригонометрических функций
9			1	38	Область определения и множество значений тригонометрических функций
10			1	38	Область определения и множество значений тригонометрических функций
11			1	39	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
12			1	39	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
13			1	39	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
14			1	40	Свойства функции $y=\cos x$ и её график
15			1	40	Свойства функции $y=\cos x$ и её график
16			1	40	Свойства функции $y=\cos x$ и её график
17			1	41	Свойства функции $y=\sin x$ и её график
18			1	41	Свойства функции $y=\sin x$ и её график
19			1	41	Свойства функции $y=\sin x$ и её график
20			1	42	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график
21			1	42	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график
22			1	43	Обратные тригонометрические функции
23			1	43	Обратные тригонометрические функции
24			1	43	Обратные тригонометрические функции
25			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
26			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
27			1		<b>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»</b>
			<b>20 ч (17+1ч)</b>	<b>Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл</b>	

28			1	44	Производная
29			1		Диагностическая работа № 1
30			1		Диагностическая работа № 1
31			1	45	Производная степенной функции
32			1	45	Производная степенной функции
33			1	45	Производная степенной функции
34			1	46	Правила дифференцирования
35			1	46	Правила дифференцирования
36			1	46	Правила дифференцирования
37			1	47	Производные некоторых элементарных функций
38			1	47	Производные некоторых элементарных функций
39			1	47	Производные некоторых элементарных функций
40			1	47	Производные некоторых элементарных функций
41			1	48	Геометрический смысл производной
42			1	48	Геометрический смысл производной
43			1	48	Геометрический смысл производной
44			1	48	Геометрический смысл производной
45			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
46			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
47			1		<i>Контрольная работа № 2 « Производная и ее геометрический смысл»</i>
			<b>19 ч (18+1ч)</b>	<b>Глава IX. Применение производной к исследованию функций</b>	
48			1	49	Возрастание и убывание функции
49			1	49	Возрастание и убывание функции
50			1	50	Экстремумы функции
51			1	50	Экстремумы функции



52			1	50	Экстремумы функции
53			1	51	Применение производной к построению графиков функций
54			1	51	Применение производной к построению графиков функций
55			1	51	Применение производной к построению графиков функций
56			1	51	Применение производной к построению графиков функций
57			1	52	Наибольшее и наименьшее значения функции
58			1	52	Наибольшее и наименьшее значения функции
59			1	52	Наибольшее и наименьшее значения функции
60			1	53	Выпуклость графика функции, точки перегиба
61			1	53	Выпуклость графика функции, точки перегиба
62			1		Диагностическая работа № 2
63			1		Диагностическая работа № 2
64			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
65			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
66			1		<i><b>Контрольная работа №3 « Применение производной к исследованию функций»</b></i>
			<b>18 ч (17+1ч)</b>	<b>Глава X. Интеграл</b>	
67			1	54	Первообразная
68			1	54	Первообразная
69			1	55	Правила нахождения первообразных
70			1	55	Правила нахождения первообразных
71			1	55	Правила нахождения первообразных
72			1	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл
73			1	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл

74			1	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл
75			1	57	Вычисление интегралов.
76			1	57	Вычисление интегралов.
77			1	58	Вычисление площадей с помощью интегралов.
78			1	58	Вычисление площадей с помощью интегралов.
79			1	59	Применение производной и интеграла к решению практических задач
80			1	59	Применение производной и интеграла к решению практических задач
81			1	59	Применение производной и интеграла к решению практических задач
82			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
83			1		Уроки обобщения и систематизации знаний.
84			1		<b>Контрольная работа по №4 «Интеграл»</b>
			<b>13ч (12+1ч)</b>		<b>Глава XI. Комбинаторика</b>
85			1	60	Правило произведения
86			1	60	Правило произведения
87			1	61	Перестановки
88			1	61	Перестановки
89			1	62	Размещения
90			1	62	Размещения
91			1	63	Сочетания и их свойства
92			1	63	Сочетания и их свойства
93			1	64	Бином Ньютона
94			1	64	Бином Ньютона
95			1		Уроки обобщения и систематизации знаний
96			1		Уроки обобщения и систематизации знаний
97			1		<b>Контрольная работа №5 «Элементы</b>

					<i>комбинаторики»</i>
			<b>14 (13+1ч)</b>	<b>Глава XII. Элементы теории вероятностей</b>	
98			1	65	События
99			1	65	События
100			1	66	Комбинации событий. Противоположное событие
101			1	66	Комбинации событий. Противоположное событие
102			1	67	Вероятность события
103			1	67	Вероятность события
104			1	68	Сложение вероятностей
105			1	68	Диагностическая работа № 3
106			1	69	Диагностическая работа № 3
107			1	69	Независимые события. Умножение вероятностей
108			1	69	Независимые события. Умножение вероятностей
109			1	70	Статистическая вероятность
110			1		Урок обобщения и систематизации знаний.
111			1		<i>Контрольная работа №6 «Знакомство с вероятностью»</i>
			<b>7ч</b>	<b>Глава XIII. Статистика</b>	
112			1	71	Случайные величины
113			1	71	Случайные величины
114			1	72	Центральные тенденции
115			1	72	Центральные тенденции
116			1	73	Меры разброса
117			1	73	Меры разброса
118			1		Урок обобщения и систематизации знаний.

			<b>18 (16+2ч)</b>		<b>Итоговое повторение</b>
119			1		Повторение. Свойства функции $y=\cos x$ и её график
120			1		Повторение. Свойства функции $y=\sin x$ и её график
121			1		Повторение. Правила дифференцирования
122			1		Повторение. Производные некоторых элементарных функций
123			1		Повторение. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции
124			1		Повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции
125			1		Повторение. Правило произведения
126			1		Повторение. Сложение вероятностей. Умножение вероятностей
127			1		Итоговая контрольная работа
128			1		Итоговая контрольная работа
129			1		Анализ итоговой контрольной работы
130			1		Решение заданий из вариантов ЕГЭ
131			1		Решение заданий из вариантов ЕГЭ
132			1		Диагностическая работа № 4
133			1		Диагностическая работа № 4
134			1		Решение заданий из вариантов ЕГЭ
135			1		Решение заданий из вариантов ЕГЭ
136			1		Решение заданий из вариантов ЕГЭ

# Модуль «Геометрия»

№ п\п	Дата проведения урока		Коррекция	Кол- во часов	Номер параграфа	Название темы, раздела	
	По плану	По факту					
				8	Глава IV. Векторы в пространстве		
					§ 1. Понятие вектора в пространстве.		
1.				1		Понятие вектора. Равенство векторов.	
					§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
2.				1		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
3.				1		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
4.				1		Умножение вектора на число.	
					§ 3. Компланарные векторы		
5.				1		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	
6.				1		Разложение вектора по трем некомланарным векторам.	
7.				1		Повторение теории. Решение задач.	
8.				1		Контрольная работа №1 по теме: «Векторы в пространстве»	
				15	Глава V. Метод координат в пространстве		
				6	§1. Координаты точки и координаты вектора..		
9.				1		Прямоугольная система координат в пространстве	

10.				1		Координаты вектора
11.				1		Связь между координатами векторов и координатами точек
12.				1		Простейшие задачи в координатах
13.				1		Простейшие задачи в координатах
14.				1		<i>Самостоятельная работа по теме «Простейшие задачи в координатах»</i>
				<b>5</b>	<b>§ 2</b>	<b>Скалярное произведение векторов</b>
15.				1		Угол между векторами
16.				1		Скалярное произведение векторов
17.				1		Вычисление углов между прямыми и плоскостями
18.				1		Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости
19.				1		Решение задач.
				<b>4</b>	<b>§ 3</b>	<b>Движения</b>
20.				1		Центральная симметрия. Осевая симметрия.
21.				1		Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
22.				1		Решение задач.
23.				1		<i>К/р №2 по теме «Метод координат в пространстве.»</i>
				<b>17</b>	<b>Глава VI.</b>	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>
				<b>3</b>	<b>§1.</b>	<b>Цилиндр</b>
24.				1		Понятие цилиндра.
25.				1		Площадь поверхности цилиндра.
26.				1		Решение задач. С/р (15мин)
				<b>4</b>	<b>§ 2</b>	<b>Конус</b>
27.				1		Понятие конуса

28.				1		Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.
29.				1		Решение задач.
30.				1		Решение задач.
				<b>10</b>	<b>§ 3</b>	<b><i>Сфера</i></b>
31.				1		Сфера и шар. Уравнение сферы.
32.				1		Взаимное расположение сферы и плоскости.
33.				1		Касательная плоскость к сфере.
34.				1		Площадь сферы.
35.				1		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.
36.				1		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.
37.				1		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.
38.				1		Решение задач на сечения, повторение
39.				1		Решение задач на сечения, повторение
40.				1		<b><i>К/р № 3 по теме: «Цилиндр, конус, шар».</i></b>
				<b>16</b>	<b>Глава VII.</b>	<b>Объемы тел.</b>
				<b>3</b>	<b>§1.</b>	<b><i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i></b>
41.				1		Понятие объема
42.				1		Объем прямоугольного параллелепипеда
43.				1		Решение задач. С/р.
				<b>2</b>	<b>§ 2</b>	<b><i>Объем прямой призмы и цилиндра</i></b>
44.				1		Объем прямой призмы
45.				1		Объем цилиндра

				<b>6</b>	<b>§ 3</b>	<b>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>
46.				1		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.
47.				1		Объем наклонной призмы
48.				1		Объем пирамиды
49.				1		Решение задач.
50.				1		Объем конуса
51.				1		Решение задач. С/Р
				<b>5</b>	<b>§ 4</b>	<b>Объем шара и площадь сферы</b>
52.				1		Объема шара.
53.				1		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
54.				1		Площадь сферы.
55.				1		Решение задач.
56.				1		<b>К/р №5 по теме: «Объемы тел».</b>
				<b>12</b>		<b>Обобщающее повторение. Решение задач.</b>
57.				1		Повторение темы: «Аксиомы стереометрии». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
58.				1		Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскости». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
59.				1		Повторение темы: «Перпендикулярность прямой и плоскости». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
60.				1		Повторение темы: «Двугранный угол». Решение заданий из вариантов ЕГЭ



61.				1		Повторение темы: «Многогранники». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
62.				1		Повторение темы: «Площади поверхностей многогранников». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
63.				1		Повторение темы: «Векторы в пространстве». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
64.				1		Повторение темы: «Цилиндр, конус и шар, их площади». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
65.				1		Повторение темы: «Объемы тел». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
66.				1		Повторение темы: «Объемы тел». Решение заданий из вариантов ЕГЭ
67				1		Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии» Решение заданий из вариантов ЕГЭ
68				1		Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии» Решение заданий из вариантов ЕГЭ
	<b>Итого</b>			<b>68</b>		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: поурочные планы по учебнику Ш.А. Алимова и др. - Г.И. Григорьева.- Волгоград: Учитель, 2006. -159 с. ч. -1 .
- Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ М. А. Иченская – М.: Просвещение, 2019. – 64 с.
- Задачи по геометрии. 7-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций/ Б.Г.Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2019. – 271 с.
- Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ М. А. Иченская – М.: Просвещение, 2019. – 64 с.

- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровень. М.И. Шабунин и др.- М; Просвещение - 2017. - 207 с.
- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.И. Шабунин и др.- М; Просвещение - 2013. - 191 с.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

- Российская электронная школа (resh.edu.ru)
- Решу ЕГЭ: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
- <http://все-контрольные.рф>
- контрользнаний.рф
- algeomath.ru