

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Энгельсского муниципального района**  
**Саратовской области**  
**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**  
**«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»**  
**Энгельсского района Саратовской области**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Протокол № ____ от «__» ____ 2024г. Руководитель ШМО: Л.А. Родичина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР ____ Г.М. Юнусова «__» ____ 2024г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: ____ Б.В. Федоров Приказ от «__» ____ 2024г. № ____
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Математика: алгебра и начала математического  
анализа, геометрия»**

**Базовый уровень**

**для обучающихся 12 класса**

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса « Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» базового уровня для обучающихся 12 класса вечерней (сменной) общеобразовательной школы №6. разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся. Программа ориентирована на учебники «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Смирнов. – 8-е изд., перераб. – М. : Мнемозина, 2019. -448с. : ил.» и «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубл.уровни / А.В.Погорелов.– 16-е изд., – М. :Просвещение, 2020. -175 с. : ил.».

Цели освоения программы **базового уровня** – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

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

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

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане ОО на изучение курса отводится 3 часа в неделю.

## Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

### Геометрическая линия

**Повторение Планиметрии. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Аксиомы планиметрии. Определения. Теоремы. Треугольник. Четырехугольник. Теорема Пифагора. Окружность, круг.

**Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Параллельность прямых и плоскостей. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Замечание к аксиоме I. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.

**Параллельность прямых и плоскостей. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

**Многогранники. 11 класс. (пройдено в 11 классе)** Многогранники. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба, призмы. Пирамиды. Правильные многогранники. Полуправильные многогранники. Звездчатые многогранники. Кристаллы.

**Круглые тела. 11 класс. (пройдено в 11 классе)** Цилиндр, конус. Фигуры вращения. Взаимное расположение сферы и плоскости. Симметрия пространственных фигур. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Сечения цилиндра плоскостью. Ориентация плоскости. Лист Мебиуса.

**Объем и площадь поверхности. 11 класс (пройдено в 11 классе)** Объем фигур в пространстве. Объем цилиндра. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Площадь поверхности. Площадь поверхности шара.

**Координаты и векторы. 12 класс.** Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

### Линия алгебры и начал анализа

**Повторение. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Натуральные числа. Положительные и отрицательные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Аксиомы геометрии. Треугольник. Четырехугольник. Круг. Окружность.

Линейные уравнения и неравенства. Линейная и квадратичная функция. Квадратное уравнение. Квадратное неравенство. Степень с натуральным показателем. Решение задач с помощью уравнений. Одночлены. Арифметический квадратный корень. Проект «Теорема Пифагора». Защита проекта. Исследование «Свойства коэффициентов квадратного уравнения». Алгебраическая дробь.

**Числовые функции. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

**Тригонометрические функции. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Преобразование графиков тригонометрических функций. Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

**Тригонометрические уравнения. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений.

**Преобразование тригонометрических выражений. 10 класс. (пройдено в 10 классе)** Синус, косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

**Производная. 11 класс (пройдено в 11 классе).** Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.

**Степени и корни. Степенные функции. 11 класс (пройдено в 11 классе).** Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

**Показательная и логарифмическая функции. 12 класс.** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Исследовательская деятельность.

**Первообразная и интеграл. 12 класс.** Первообразная. Определенный интеграл.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 12 класс.** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение

неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

**Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. 12 класс.** Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

**Итоговое повторение. 12 класс.**

Проценты. Производная. Первообразная и интеграл. Тригонометрические функции и уравнения. Показательная и логарифмическая функции, уравнения, неравенства. Системы уравнений и неравенств. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности. Многогранники. Круглые тела. Векторы. Объем и площадь поверхности. Содержательные задачи.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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 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

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: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 12 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение. Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения. Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. 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.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции. Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Использовать графики функций для решения уравнений. Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем. Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами. 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.

### **Координаты и векторы**

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.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности**

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение пройденного в 10-11 классах	10		1
2	Показательная и логарифмическая функции»	19	1	1
3	Первообразная и интеграл	14	1	1
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	10		1
5	Координаты и векторы	10	1	
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	14	1	
7	Повторение	25	1	5
Общее количество часов по плану		102	5	6

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Энгельсского муниципального района**  
**Саратовской области**  
**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**  
**«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»**  
**Энгельсского района Саратовской области**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Протокол № ____ от «__»____ 2024г. Руководитель ШМО: ____ Л.А. Родичина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Г.М. Юнусова «__»____ 2024г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: _____ Б.В. Федоров Приказ от «__»____ 2024г. №____
--	--	---

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Математика: алгебра и начала математического  
анализа, геометрия»**

**Базовый уровень**

**для обучающихся 12 класса**

Составитель Маханьков С.В.,  
учитель математики  
высшей категории

Энгельс, 2024.

**Поурочное планирование обучения предмета «Математика: алгебра и начала  
математического анализа, геометрия»  
в 12 классе**

№ Ур	Тема	Кол – во уроков	Дата проведения		Основное содержание
			План	Факт	
<b>ПОВТОРЕНИЕ 10 часов</b>					
1	Производная.	1	04.09		Оперировать понятиями: 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.
2	Производная. Нахождение производной	1	05.09		
3	Нахождение производной. Применение производной	1	06.09		
4	Степени и корни.	1	11.09		Определение степени и корня n-ой степени, их свойства. Применение свойств.
5	Преобразования выражений, содержащих радикалы	1	12.09		Выполнение упражнений на преобразование выражений, содержащих радикалы.
6	Многогранники	1	13.09		Призма, параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники, их элементы. Нахождение элементов многогранников, объемов многогранников, площадь поверхности
7	Круглые тела.	1	18.09		Цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Элементы круглых тел. Нахождение объемов круглых тел и площади поверхности круглых тел
8	Объем многогранников и круглых тел. Площадь поверхности. Практическая работа	1	19.09		Практическая работа: 1.Задачи на нахождение объема многогранников и круглых тел. 2.Задачи на нахождение площади поверхности многогранников и круглых тел
9	Решение задач по повторению	1	20.09		Систематизация вопросов по повторению. Решение задач
10	Самостоятельная работа по темам повторения	1	25.09		Самопроверка и самооценка усвоения основного материала за 10-11 классы.

**БЛОК АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА «Показательная и логарифмическая функции» 19 часов**

11	Показательная функция, ее свойства и график	1	26.09		Показательная функция, способы задания. Свойства показательной функции. Построение графика показательной функции. Решение простейших показательных уравнений с помощью графика.
12	Показательная функция, ее свойства и график	1	27.09		
13	Показательные уравнения и неравенства	1	02.10		
14	Показательные уравнения и неравенства	1	03.10		Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.
15	Решение показательных уравнений и неравенств	1	04.10		
16	Понятие логарифма	1	09.10		
17	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Исследовательская деятельность.	1	10.10		Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графика логарифмической функции. Свойства логарифмов.
18	Свойства логарифмов	1	11.10		
19	Свойства логарифмов. Практикум.	1	16.10		Преобразование выражений, содержащих логарифм с помощью свойств логарифмов.
20	Логарифмические уравнения	1	17.10		
21	Решение логарифмических уравнений	1	18.10		Применять свойства логарифмов для преобразования выражений; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение ; решать основные типы логарифмических уравнений
22	Решение логарифмических уравнений	1	23.10		
23	Логарифмические неравенства	1	24.10		Применять свойства логарифмов для преобразования выражений; оперировать понятиями: логарифмическое неравенство; решать основные типы логарифмических неравенств
24	Решение логарифмических неравенств	1	25.10		
25	Переход к новому основанию логарифма	1	06.11		Формула перехода к новому основанию логарифма. Преобразование логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств
26	Решение логарифмических уравнений и	1	07.11		

	неравенств. Исследовательская деятельность.				неравенств
27	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	08.11		Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Нахождение максимальных и минимальных значений логарифмических и показательных функций на промежутке
28	Обобщение по теме «Показательная и логарифмическая функции».	1	13.11		Решение задач ГИА по теме «Показательная и логарифмическая функции».
29	<b>Контрольная работа №1 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>	1	14.11		Выполнение контрольной работы. Самооценка качества знаний. Контроль качества знаний.
<b>БЛОК АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА «Первообразная и интеграл» 14 часов</b>					
30	Анализ контрольной работы. Первообразная.	1	15.11		Анализ выполненной контрольной работы. Понятие «Первообразная».
31	Нахождение первообразной.	1	20.11		Свойства первообразной. таблица первообразных. Нахождение первообразной функции по таблице. Задачи на применение первообразной.
32	Задачи на нахождение первообразной	1	21.11		
33	Нахождение первообразной.	1	22.11		
34	Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла	1	27.11		Понятие определенного интеграла, обозначение. Правило вычисления.
35	Формула Ньютона – Лейбница	1	28.11		Применение определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Понятие криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции.
36	Решение задач на применение формулы Ньютона – Лейбница	1	29.11		
37	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	04.12		
38	Задачи на вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	05.12		Определение состава плоских фигур. Нахождение площади плоской фигуры как разность площадей криволинейных трапеций
39	Задачи на вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного	1	06.12		

	интеграла. Практическая работа				
40	Обобщение по теме «Первообразная и интеграл»	1	11.12		Решение задач по теме «Первообразная. Интеграл»
41	<b>Контрольная работа №2 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1	12.12		Выполнение контрольной работы. Самооценка качества знаний. Контроль качества знаний.
42	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Первообразная. Интеграл»	1	13.12		Решение задач ГИА по теме «Первообразная. Интеграл». Практическая работа.
43	Первообразная. Интеграл. Практикум.	1	18.12		
<b><i>БЛОК ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ 10 часов</i></b>					
44	Статистическая обработка данных	1	19.12		Читать и строить таблицы и диаграммы. Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных, находить их при решении задач
45	Статистическая обработка данных	1	20.12		
46	Простейшие вероятностные задачи	1	25.12		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.
47	Решение простейших вероятностных задач	1	26.12		
48	Сочетания и размещения	1	27.12		Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача сочетания, размещения; 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.
49	Формула бинома Ньютона	1	09.01		
50	Случайные события и их вероятности	1	10.01		Решение задач на нахождение вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Оперировать понятиями: случайная величина,

					распределение вероятностей, диаграмма распределения.
51	Мини – проект. Случайные события и их вероятности	1	15.01		Творческое задание. Составление задачи на нахождение вероятности событий
52	Решение задач на нахождение вероятности события. Практическая работа	1	16.01		Практическая работа. Решение задач на нахождение вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
53	Самостоятельная работа по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	17.01		Самооценка и оценка качества умения решать комбинаторные задачи.
<b>БЛОК ГЕОМЕТРИИ «Координаты и векторы». 10 часов</b>					
54	Прямоугольная система координат в пространстве	1	22.01		Оперировать понятием вектор в пространстве. Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора. Определение координат вектора.
55	Векторы в пространстве	1	23.01		Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают. Применять правило параллелепипеда.
56	Координаты вектора	1	24.01		Находить сумму векторов и произведение вектора на число
57	Решение задач на нахождение координат вектора	1	29.01		
58	Скалярное произведение векторов	1	30.01		Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.
59	Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов	1	31.01		
60	Уравнение плоскости в пространстве	1	05.02		Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
61	Решение задач по теме «Координаты и векторы». Исследовательская	1	06.02		Оперировать понятием вектор в пространстве. Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на

	деятельность.				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.
62	Обобщение по теме «Координаты и векторы».	1	07.02		Решение задач ГИА по теме «Координаты и векторы»
63	<b>Контрольная работа №3 (тест) по теме «Координаты и векторы»</b>	1	12.02		Выполнение контрольной работы. Самооценка качества знаний. Контроль качества знаний.
<b>БЛОК АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств». 14 часов</b>					
64	Равносильность уравнений	1	13.02		Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение. Соблюдение равносильности уравнений.
65	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения равносильным уравнением. Метод разложения на множители.	1	14.02		Общие методы решения уравнений. Соблюдение равносильности уравнений.
66	Общие методы решения уравнений. Метод введения новой переменной.	1	19.02		
67	Функционально – графический метод. Исследовательская деятельность.	1	20.02		Исследовательская деятельность Решение одного уравнения разными способами. Рациональность функционально – графического метода
68	Решение уравнений.	1	21.02		Решение рациональных, показательных, логарифмических,

					тригонометрический уравнений
69	Решение неравенств с одной переменной	1	26.02		Решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрический неравенств с одной переменной
70	Иррациональные неравенства	1	27.02		Решение иррациональных уравнений и неравенств различными способами. Выбор рациональности.
71	Иррациональные уравнения и неравенства	1	28.02		
72	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	05.03		Решение уравнений и неравенств с двумя переменными в натуральных числах, целых числах.
73	Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	1	06.03		Решений уравнений, неравенств и их систем. Решение текстовых задач.
74	Решение уравнений, неравенств и их систем.	1	07.03		
75	<b>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</b>	1	12.03		Выполнение контрольной работы. Самооценка качества знаний. Контроль качества знаний.
76	Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Исследовательская деятельность.	1	13.03		Решение уравнений, неравенств и их систем с базы ГИА
77	Уравнения, неравенства и их системы на ГИА.	1	14.03		
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ 24 часа</b>					
78	Действительные числа. Объявление проекта «Решение задач одного раздела ГВЭ»	1	19.03		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
79	Параллельность прямых и плоскостей	1	20.03		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
80	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1	21.03		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
81	Решение задач. Прогрессии. Пропорции	1	02.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
82	Решение уравнений, неравенств и их	1	03.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА

	систем.				
83	Тождественные преобразования. Решение уравнений, неравенств и их систем.	1	04.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
84	Производная. Первообразная.	1	09.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
85	Тригонометрические функции, уравнения. Отбор корней.	1	10.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
86	Решение текстовых задач	1	11.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
87	Решение текстовых задач	1	16.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
88	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1	17.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
89	Решение вероятностных задач. Исследовательская деятельность.	1	18.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
90	Решение уравнений, неравенств и их систем	1	23.04		Решение задач по указанной теме из базы ГИА
91	Решение геометрических задач по курсу	1	24.04		Решение задач из базы ГИА
92	Решение алгебраических задач по курсу	1	25.04		Решение задач из базы ГИА
93	Решение задач по курсу	1	30.04		Решение задач из базы ГИА
94	Решение задач по курсу	1	07.05		Решение задач из базы ГИА
95	<b>Итоговая контрольная работа (№5)</b>	1	14.05		Выполнение контрольной работы. Самооценка качества знаний. Контроль качества знаний.
96	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1	15.05		Решение задач из базы ГИА
97	Защита проекта «Задачи одного раздела ГВЭ»	1	16.05		Решение задач из базы ГИА
98	Защита проекта «Задачи одного раздела ГВЭ»	1	21.05		Решение задач из базы ГИА
99	Оформление работы итоговой аттестации	1	22.05		Решение задач из базы ГИА
100	Подведение итогов курса	1	23.05		Решение задач из базы ГИА

