

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа №4  
имени Героя Советского Союза Хусена Борежевича Андрухаева"  
а. Мамхег Шовгеновского района Республики Адыгея

МО «Шовгеновский район»

**РАССМОТРЕНО**  
Руководитель ШМО  
учителей математики  
Ирина Ситимова  
Протокол № 1  
от "28" 08. 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам.директора по УВР а . Мамхег  
Н. К. Хуажева Н. К. Хуажева  
Протокол № 2  
от "28" 08. 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ СОШ №4а. Мамхег  
А.К. Пченашев А.К. Пченашев  
Приказ № 111  
от "30" 08. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2320043)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.  
Базовый уровень»**

для обучающихся 11 класса

Ситимова Ирина Хамедовна  
учитель математики

а. Мамхег  
2023 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11 классов 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.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение

строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символыми формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать

проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развиваются наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

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

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 4 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 136 часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **11 КЛАСС**

#### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.  
Примеры тригонометрических неравенств.  
системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

#### **Функции и графики**

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

### **Элементы теории вероятности. Комбинаторика и статистика**

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

## **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 деятельности 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;
- структуринировать 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 корректизы 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:

### 11 КЛАСС

#### **Уравнения и неравенства**

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных 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 функций, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

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 анализ

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Тригонометрические функции	20	1	
2	Производная и её геометрический смысл	20	1	
3	Применение производной к исследованию функций	18	1	
4	Интеграл	17	1	
5	Комбинаторика	9	1	
6	Элементы теории вероятностей	13	1	
7	Статистика	9	1	
	Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа	30		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>136</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
	<b>Глава 7. Тригонометрические функции</b>	<b>20ч</b>			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	01.09.23г.		§38, №691 (1,3) -№693(1,3)
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	04.09.23г.		§38, №694 (1) -№696(1), №698
3.	Область определения и множество значений тригонометрических функций		06.09.23г.		
4.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	07.09.23г.		§39, №700 (1,3,5) , №701(1,3,5)
5.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	08.09.23г.		§39, №702 (1) , №703(1), №705(1), №706(1)
6.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		11.09.23г.		
7.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	13.09.23г.		§40, №710 (1,3), № 711 (1,3)
8.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	14.09.23г.		§40, №712 (1,3) - № 714 (1,3)
9.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	15.09.23г.		§40, №715 (1) -№719 (1)
10.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	18.09.23г.		§41, №722 (1) - № 726 (1)
11.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	20.09.23г.		§41, №727 (1) - № 731 (1)
12.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		21.09.23г.		

13.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	22.09.23г.		§42, №733 (1) - № 740 (1)
14.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	25.09.23г.		§42, №741 (1) - № 745 (1)
15.	Обратные тригонометрические функции	1	27.09.23г.		
16.	Обратные тригонометрические функции	1	28.09.23г.		
17.	Обратные тригонометрические функции	1	29.09.23г.		
18.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	01.,0.23г.		
19.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	02.10.23г.		§43, №750 (1) - № 752 (1), подготовка к контрольной работе
20.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1	04.10.23г.		Глава 7. Проверь себя, стр 228
	<b>Глава 8. Производная и её геометрический смысл</b>	20			
21.	Анализ контрольной работы. Производная	1	09.10.23г.		§44, №776 (1) - № 778 (1)
22.	Производная	1	11.10.23г.		§44, №780 (1) - № 782 (1)
23.	Производная		12.10.23г.		
24.	Производная степенной функции	1	13.10.23г.		§45, №787 (1,3) - № 792 (1,3)
25.	Производная степенной функции	1	16.10.23г.		§45, №793(1,3,5), №796(1,3,5), №797 (1)
26.	Производная степенной функции		18.10.23г.		
27.	Правила дифференцирования	1	19.10.23г.		§46, №802(1,3,5,7), №803(1,3,5,7), №805 (1,3)

28.	Правила дифференцирования	1	20.10.23г.		§46, №806(1,3) - №809 (1,3)
29.	Правила дифференцирования	1	23.10.23г.		§46, №810, №813
30	Производные некоторых элементарных функций	1	25.10.23г.		§47, №831(1) - №837 (1)
31.	Производные некоторых элементарных функций	1	26.10.23г.		§47, №838(1) - №843 (1)
32.	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10.23г.		§47, №844(1) - №851 (1)
33.	Производные некоторых элементарных функций	1	08.11.23г.		
34.	Геометрический смысл производной	1	09.11.23г.		§48, №857(1,3) - №859 (1,3)
35.	Геометрический смысл производной	1	10.11.23г.		§48, №859(1,3,5,7), №862 (1)
36.	Геометрический смысл производной	1	13.11.23г.		§48, №863(1), №864 (1), подготовка к контрольной работе
37.	Геометрический смысл производной	1	15.11.23г.		
38.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	16.11.23г.		
39.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	17.11.23г.		
40.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»</b>	1	20.11.23г.		Глава 8. Проверь себя, стр. 258
	<b>Глава 9. Применение производной к исследованию функции</b>	18	.		
41.	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1	22.11.23г.		§49, №900(1,3,5,7)
42.	Возрастание и убывание функции	1	23.11.23г.		§49, №901 (1), 49, №903 (1) - №904 (1) №902 (1)

43.	Экстремумы функций	1	24.11.23г.		§50, №912 (1,3) - №914 (1,3)
44.	Экстремумы функций	1	27.11.23г.		§50, №915 (1) - №918 (1)
45.	Экстремумы функций	1	29.11.23г.		§50, №919 (1) - №921 (1)
46.	Применение производной к построению графиков функций	1	30.12.23г.		§51, №924, №926 (1)
47.	Применение производной к построению графиков функций	1	01.12.23г.		§51, №926 (2), №927 (4)
48.	Применение производной к построению графиков функций	1	04.12.23г.		§51, №928 (1), №930 (1)
49.	Применение производной к построению графиков функций		06.12.23г.		
50.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	07.12.23г.		§52, №937 (1), №938 (1)
51.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	08.12.23г.		§52, №939 (1), №940
52.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	11.12.23г.		§52, №944 (1), №945 (1)
53.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	13.12.23г.		§53, №953 (1,3), №954 (1,3)
54.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	14.12.23г.		§53, №955 (1) , подготовка к контрольной работе
55.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		15.12.23г.		
56.	Урок обобщения и систематизации знаний		18.12.23г.		
57.	Урок обобщения и систематизации знаний		20.12.23г.		
58.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	21.12.23г.		Глава 9. Проверь себя, стр. 288

	<b>Глава 10. Интеграл</b>	17			
59.	Анализ контрольной работы. Первообразная	1	22.12.23г.		§54, №983 (1), №984 (1)
60	Первообразная	1	25.12.23г.		§54, №985 (1) - №987 (1)
61.	Правила нахождения первообразной	1	27.12.23г.		§55, №988 (1,3), №989 (1,3)
62.	Правила нахождения первообразной	1	28.12.23г.		§55, №990 (1,3) - №992 (1,3) 55, №993 (1,3) - №996 (1)
63.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	29.12.23г.		§56, №999 (1), №1000 (1)
64.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	10.01.24г.		§56, №1000 (3,5), №1001 (1)
65.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	11.01.24г.		§56, №1002 (1), №1003 (1)
66.	Вычисление интегралов	1	12.01.24г.		§57, №1004 (1,3) - №1006 (1,3)
67.	Вычисление интегралов	1	15.01.24г.		§57, №1008 (1,3) - №1010 (1,3)
68.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	17.04.24г.		§58, №1014 (1) - №1016 (1),
69.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	18.01.24г.		§58, №1017 (1), №1018 (1), подготовка к контрольной работе
70.	Вычисление площадей с помощью интегралов		19.01.24г.		
71.	Применение производной и интеграла к решению практических задач		22.01.24г.		
72.	Применение производной и интеграла к		24.01.24г.		

	решению практических задач				
73.	Урок обобщения и систематизации знаний		25.01.24г.		
74.	Урок обобщения и систематизации знаний		26.01.24г.		
75	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Интеграл»	1	29.01.24г.		Глава 10. Проверь себя, стр 315
	<b>Глава 11. Комбинаторика</b>	9			
76.	Анализ контрольной работы. Правило произведения.	1	31.01.24г		§60, №1043 (1) - №1045 (1)
77.	. Правило произведения.		01.02.24г.		
78.	Перестановки.	1	02.02.24г.		§61, №1059 (1,3), №1062
79.	Перестановки.	1	05.02.24г.		§61, №1064 (1,3)-№1066(1,3)
80.	Размещения.	1	07.02.24г.		§62, №1072 (1,3,5,7), №1075
81.	Размещения.		08.02.24г.		
82.	Сочетания и их свойства.	1	09.02.24г.		§63, №1080 (2,4 столбик), №1083
83.	Сочетания и их свойства.	1	12.02.24г.		§63, №1090 (1,3), №1091 (1,3)
84.	Бином Ньютона.	1	14.02.24г.		§64, №1092 (1,3,5,7,9)
85.	Бином Ньютона.	1	15.02.24г.		§64, №1094 (1,3,5), подготовка к контрольной работе
86.	Урок обобщения и систематизации знаний		16.02.24г.		
87.	Урок обобщения и систематизации знаний		19.02.24г.		
88.	<b>Контрольная работа №5</b> по теме	1	21.02.24г.		Глава 11. Проверь

	«Комбинаторика»				себя, стр.334
	<b>Глава 12. Элементы теории вероятностей</b>	13	22.02.24г.		
89.	Анализ контрольной работы. События.	1	26.02.24г.		§65, §66 №1119, №1121
90.	Комбинация событий. Противоположное событие		28.02.24г.		
91.	Комбинация событий. Противоположное событие		29.02.24г.		
92.	Вероятность события.	1	01.03.24г.		§67 №1126, №1128
93.	Вероятность события.	1	04.03.24г.		§68 №1130
94.	Сложение вероятностей	1	06.03.24г.		§69 №1135, №1137
95.	Сложение вероятностей	1	07.03.24г.		§69 №1140, №1141
96.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	11.03.24г.		§69 №1145(1,3), №1147
97.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	13.03.24г.		§69 №1149, №1152
98.	Статистическая вероятность	1	14.03.24г.		§69 №1149, подготовка к контрольной работе
99.	Статистическая вероятность		15.03.24г.		
100.	Урок обобщения и систематизации знаний		18.03.24г.		
101.	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Элементы теории вероятностей»	1	20.03.24г.		Глава 12. Проверь себя, стр.361
	<b>Статистика</b>	9	21.03.24г.		
102.	Случайные величины		22.03.24г.		
103.	Случайные величины		01.04.24г.		

104.	Центральные тенденции		03.04.24г.		
105.	Центральные тенденции		04.04.24г.		
106.	Меры разброса		05.04.24г.		
107.	Меры разброса		08.04.24г.		
108.	Меры разброса		10.04.24г.		
109.	Урок обобщения и систематизации знаний		11.04.24г.		
110.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»</b>		12.04.24г.		
	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа</b>	30			
111.	Анализ контрольной работы. Повторение. Числа.	1	15.04.24г.		Задания ЕГЭ
112.	Повторение. Числа.	1	17.04.24г. 18.04.24г.		Задания ЕГЭ
113.	Повторение. Алгебраические выражения.	1	19.04.24г.		Задания ЕГЭ
114.	Повторение. Алгебраические выражения.	1	22.04.24г.		Задания ЕГЭ
115.	Повторение. Алгебраические выражения.	1	24.04.24г.		Задания ЕГЭ
116.	Повторение. Степенная функция	1	25.04.24г.		Задания ЕГЭ
117.	Повторение. Показательная функция	1	26.04.24г.		Задания ЕГЭ
118.	Повторение. Логарифмическая функция	1	29.04.24г.		Задания ЕГЭ
119.	Повторение. Тригонометрическая функция	1	03.05.24г.		Задания ЕГЭ
120.	Повторение. Тригонометрические формулы	1	06.05.24г.		Задания ЕГЭ
121.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	1	08.05.24г.		Задания ЕГЭ
122.	Повторение. Решение тригонометрических неравенств	1	10.05.24г.		Задания ЕГЭ
123.	Повторение. Решение показательных уравнений	1	13.05.24г.		Задания ЕГЭ
124.	Повторение. Решение показательных	1	15.05.24г.		Задания ЕГЭ

	неравенств.				
125.	Повторение. Решение логарифмических уравнений	1	16.05.24г.		Задания ЕГЭ
126.	Повторение. Решение логарифмических неравенств	1	17.05.24г.		Задания ЕГЭ
127.	Повторение. Производная и её геометрический смысл	1	20.05.24г.		Задания ЕГЭ
128.	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	22.05.24г.		Задания ЕГЭ
129.	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	23.05.24г.		Задания ЕГЭ
130.	Повторение. Производная Интеграл	1	24.05.24г.		Задания ЕГЭ
131.	Повторение. Производная Интеграл	1			Задания ЕГЭ
132.	Повторение. Решение текстовых задач	1			Задания ЕГЭ
133.	Повторение. Решение текстовых задач	1			Задания ЕГЭ
134.	Повторение. Комбинаторика и теория вероятностей	1			Задания ЕГЭ
135- 136.	Итоговая контрольная работа	2	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	8		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Алгебра и начала математического анализа 10-11. Алимов Ш.А. Просвещение 2023г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ** Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. Шабунин М.И, Ткачева М.В. Просвещение 2023

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

ИНТЕРНЕТ <https://skysmart.ru/> <https://ege.sdamgia.ru/> <https://resh.edu.ru/subject/51/> [resh.edu.ru](https://resh.edu.ru)