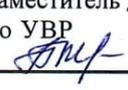


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №34  
имени Г.И.Хетагурова

РАССМОТРЕНО: Заседание ШМО учителей  Руководитель МО  Галустьян К.Г.  Протокол №1 от 29.08.2023г	РАССМОТРЕНО: Заседание Педагогического совета    Протокол №1 От 31.08.2023г	СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по УВР  Ляликова Н.В.	УТВЕРЖДАЮ: Директор  Г.Т. Балиева Приказ №68/1 от 01.09.2023 
---	--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**Алгебра и начала анализа (базовый уровень)**

для 10-11 классов

**среднего общего образования**

на 2023-2024 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 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 естественнонаучных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. 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 развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа 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 курса «Алгебра и начала математического анализа» учащиеся 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.

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.

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

В структуре курса «Алгебра и начала математического анализа» можно выделить 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. Можно с уверенностью сказать, что данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика 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 при изучении курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

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 навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые учащимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел; особые свойства рациональных и иррациональных чисел; арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира; широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате учащиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих

параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при 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 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 символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественнонаучных 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 школьникам, так как у них появляется возможность строить графики сложных 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, позволяет находить наилучшее решение 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. Учащиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. 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 и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления учащихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, 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 развивают 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**

Согласно учебному плану в 10—11 классах изучается учебный курс «Алгебра и начала математического анализа», который включает в себя следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Начала математического анализа», «Множества и логика».

В Учебном плане на изучение базового курса алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах отводится не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за два года обучения — не менее 204 учебных часов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

Освоение учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» 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-нравственное воспитание:

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 проведенного 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 учетом 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 т.п.); 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.



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество уроков	Параграф изучения/ повторения	Характеристика деятельности обучающихся	Дата	Корректировка плана
<b>Повторение за курс основной школы (5 часов)</b>						
1-1	Повторение за курс основной школы. Функции и их свойства	1		Описывать свойства функций на основе их графического представления  Решать уравнения и системы уравнений  Решать неравенства и их системы  Решать задачи с помощью уравнений		
2-2	Повторение за курс основной школы. Уравнения и системы уравнений	1				
3-3	Повторение за курс основной школы. Неравенства и их системы	1				
4-4	Повторение за курс основной школы. Решение задач с помощью уравнений	1				
5-5	<b>Входная контрольная работа</b>	1		Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. I. Действительные числа (13 часов)</b>						
6-1	Целые и рациональные числа	1	§1	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.  Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.		
7-2	Целые и рациональные числа	1	§1			
8-3	Действительные числа	1	§2			
9-4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	§3			

10-5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	§3			
11-6	Арифметический корень натуральной степени	1	§4	Находить арифметический корень натуральной степени.  Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений		
12-7	Арифметический корень натуральной степени	1	§4			
13-8	Арифметический корень натуральной степени	1	§4			
14-9	Степень с рациональным и натуральным показателем	1	§5			
15-10	Степень с рациональным и натуральным показателем	1	§5			
16-11	Степень с рациональным и натуральным показателем	1	§5			
17-12	Повторение по теме «Действительные числа»	1	§1-5			
18-13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Действительные числа»	1	§1-5	Контрольно - оценочная деятельность		

### Гл. II. Степенная функция (13 часов)

19-1	Степенная функция, её свойства и график	1	§6	По графикам степенной функции (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строить схематически график степенной функции и перечислять её свойства. Приводить примеры степенных		
20-2	Степенная функция, её свойства и график	1	§6			
21-3	Степенная функция, её свойства и график	1	§6			

	фик			функций, обладающих заданными свойствами.		
22-4	Взаимно-обратные функции	1	§7	<p>Выполнять преобразования графиков степенной функции: параллельный перенос.</p> <p>Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать равносильные уравнения и неравенства.</p> <p>Решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства</p>		
23-5	Взаимно-обратные функции	1	§7			
24-6	Равносильные уравнения и неравенства	1	§8			
25-7	Равносильные уравнения и неравенства	1	§8			
26-8	Иррациональные уравнения	1	§9			
27-9	Иррациональные уравнения	1	§9			
28-10	Иррациональные неравенства	1	§10			
29-11	Повторение Степенная функция, её свойства и график	1	§6-10			
30-12	Повторение по теме «Степенная функция, её свойства и график»	1	§6-10			
31-13	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Степенная функция»	1	§6-10		Контрольно - оценочная деятельность	
<b>Гл. III. Показательная функция (11 часов)</b>						
32-1	Показательная функция, её свойства и график	1	§11	<p>По графикам показательной функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции, обладающей заданными свойствами.</p> <p>Решать простейшие показательные уравне-</p>		
33-2	Показательная функция, её свойства и график	1	§11			
34-3	Показательные уравнения	1	§12			

35-4	Показательные уравнения	1	§12	<p>ния, неравенства и их системы.</p> <p>Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящихся к квадратным.</p> <p>Распознавать и построить графики показательной функции.</p> <p>Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач</p>		
36-5	Показательные уравнения	1	§12			
37-6	Показательные неравенства	1	§13			
38-7	Показательные неравенства	1	§13			
39-8	Системы показательных уравнений и неравенств	1	§14			
40-9	Системы показательных уравнений и неравенств	1	§14			
41-10	Повторение по теме «Показательная функция»	1	§11-14			
42-11	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Показательная функция»	1	§11-14	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. IV. Логарифмическая функция (16 часов)</b>						
43-1	Логарифмы	1	§15	<p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры логарифмической функции, обладающей заданными свойствами.</p> <p>Решать простейшие логарифмические</p>		
44-2	Логарифмы	1	§15			
45-3	Свойства логарифмов	1	§16			
46-4	Свойства логарифмов	1	§16			
47-5	Десятичные и натуральные логарифмы	1	§17			
48-6	Десятичные и натуральные логарифмы	1	§17			
49-7	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	§18			

50-8	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	§18	уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.  Распознавать и построить графики логарифмической функции.  Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности		
51-9	Логарифмические уравнения	1	§19			
52-10	Логарифмические уравнения	1	§19			
53-11	Логарифмические уравнения	1	§19			
54-12	Логарифмические неравенства	1	§20			
55-13	Логарифмические неравенства	1	§20			
56-14	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	1	§15-20			
57-15	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	1	§15-20			
58-16	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Логарифмическая функция»	1	§15-20	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. V. Тригонометрические формулы (21 час)</b>						
59-1	Радианная мера угла	1	§21	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.  Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.  Выявлять зависимость между синусом, ко-		
60-2	Поворот точки вокруг начала координат	1	§22			
61-3	Поворот точки вокруг начала координат	1	§22			
62-4	Определение синуса, косинуса, тангенса	1	§23			
63-5	Определение синуса, косинуса, тан-	1	§23			

	генса			синусом, тангенсом одного и того же угла.		
64-6	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1	§24	Применять данные зависимости для доказательства тождеств.		
65-7	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	§25			
66-8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	§25	Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.		
67-9	Тригонометрические тождества	1	§26			
68-10	Тригонометрические тождества	1	§26			
69-11	Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	§27			
70-12	Формулы сложения	1	§28	Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.		
71-13	Формулы сложения	1	§28			
72-14	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1	§29			
73-15	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1	§29	Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности		
74-16	Формулы приведения	1	§31			
75-17	Формулы приведения	1	§31			
76-18	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	§32			
77-19	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	§32			
78-20	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1	§21-32			

79-21	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»	1	§21-32	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. VI. Тригонометрические уравнения (15 часов)</b>						
80-1	Уравнения $\cos x = a$	1	§33	<p>Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.</p> <p>Применять формулы для нахождения корней уравнений <math>\cos x = a</math>, <math>\sin x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.</p> <p>Решать несложные системы тригонометрических уравнений.</p> <p>Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач</p>		
81-2	Уравнения $\cos x = a$	1	§33			
82-3	Уравнения $\cos x = a$	1	§33			
83-4	Уравнения $\sin x = a$	1	§34			
84-5	Уравнения $\sin x = a$	1	§34			
85-6	Уравнения $\sin x = a$	1	§34			
86-7	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	§35			
87-8	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	§35			
88-9	Решение тригонометрических уравнений	1	§36			
89-10	Решение тригонометрических уравнений	1	§36			
90-11	Решение тригонометрических уравнений	1	§36			
91-12	Решение тригонометрических уравнений	1	§36			
92-13	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	§37			
93-14	Повторение по теме «Тригонометриче-	1	§33-37			

	ские уравнения»					
94-15	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Тригонометрические уравнения»	1	§33-37	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа (8 часов)</b>						
95-1	Повторение. Степень с рациональным и действительным показателем	1		Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.  Решать иррациональные уравнения,  решать показательных уравнения и их системы. Решать показательные неравенства.		
96-2	Повторение. Иррациональные уравнения	1				
97-3	Повторение. Показательные уравнения Показательные неравенства	1				
98-4	<b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</b>	1		Контрольно - оценочная деятельность		
99-5	<b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</b>	1				
100-6	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1		Вычислять логарифмы.  Решать логарифмические уравнения и неравенства.  Применять тригонометрические формулы при упрощении выражений.  Решать тригонометрические уравнения		
101-7	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1				
102-8	Повторение. Тригонометрические уравнения	1				

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 11 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Количество уроков	Параграф изучения/ повторения	Характеристика деятельности обучающихся	Дата	Корректировка плана
<b>Повторение тем 10 класса (5 часов)</b>						
1-1	Повторение. Степень с рациональным и действительным показателем	1		Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.  Решать иррациональные уравнения, решать показательных уравнения и неравенства.  Решать логарифмические уравнения и неравенства.  Применять тригонометрические формулы при упрощении выражений.  Решать тригонометрические уравнения		
2-2	Повторение. Иррациональные уравнения	1				
3-3	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	1				
4-4	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1				
5-5	Повторение. Тригонометрические уравнения	1				
<b>Гл. VII. Тригонометрические функции (14 часов)</b>						
6-	Область определения и множество	1	§38	По графикам функций описывать их свой-		

1	значений тригонометрических функций			ства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность).		
7-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	§38	Распознавать графики тригонометрических функций.		
8-3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	§39			
9-4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	§39	Строить графики тригонометрических функций, описывать их свойства.		
10-5	<b>Входная контрольная работа</b>	1		Контрольно - оценочная деятельность		
11-6	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	§40	Выполнение преобразований графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат		
12-7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	§40			
13-8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	§41			
14-9	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	§41			
15-10	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	§42			
16-11	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	§42			

17 -12	Обратные тригонометрические функции	1	§43			
18 -13	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	1	§38-42			
19 -14	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тригонометрические функции»	1	§38-42	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. VIII. Производная и ее геометрический смысл (17 часов)</b>						
20 -1	Производная	1	§44	Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел разностного отношения.  Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.  Находить производные элементарных функций.  Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y=f(kx+b)$ .  Применять понятие производной при ре-		
21 -2	Производная	1	§44			
22 -3	Производная степенной функции	1	§45			
23 -4	Производная степенной функции	1	§45			
24 -5	Правила дифференцирования	1	§46			
25 -6	Правила дифференцирования	1	§46			
26 -7	Правила дифференцирования	1	§46			
27 -8	Производные некоторых элементарных функций	1	§47			

28-9	Производные некоторых элементарных функций	1	§47	шениии задач		
29-10	Производные некоторых элементарных функций	1	§47			
30-11	Геометрический смысл производной.	1	§48			
31-12	Геометрический смысл производной	1	§48			
32-13	Геометрический смысл производной	1	§48			
33-14	Уравнение касательной к графику функции	1	§48			
34-15	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	§44-48			
35-16	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	§44-48			
36-17	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	§44-48		Контрольно - оценочная деятельность	
<b>Гл. IX. Применение производной к исследованию функций (14 часов)</b>						
37-1	Возрастание и убывание функции	1	§49	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.		
38-2	Возрастание и убывание функции	1	§49		Находить промежутки возрастания и убы-	

39 -3	Экстремумы функции	1	§50	<p>вания функции.</p> <p>Находить точки максимума и минимума функции.</p> <p>Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>Находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p> <p>Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>		
40 -4	Экстремумы функции	1	§50			
41 -5	Применение производной к построению графиков функций	1	§51			
42 -6	Применение производной к построению графиков функций	1	§51			
43 -7	Применение производной к построению графиков функций	1	§51			
44 -8	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	§52			
45 -9	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	§52			
46 -10	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	§52			
47 -11	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1	§53			
48 -12	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	§49-52			
49 -13	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	§49-52			

50 -14	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	§49-52	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. X. Интеграл (12 часов)</b>						
51 -1	Первообразная. Определение первообразной	1	§54	<p>Вычислять приближенное значение площади криволинейной трапеции.</p> <p>Находить первообразные функций <math>y=x^p</math>, где <math>p \in \mathbb{R}</math>, <math>y=\sin x</math>, <math>y= \cos x</math>, <math>y= \operatorname{tg} x</math>.</p> <p>Находить первообразные функций: <math>f(x) + g(x)</math>, <math>k f(x)</math> и <math>f(kx + b)</math>,</p> <p>Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла</p>		
52 -2	Правила нахождения первообразных	1	§55			
53 -3	Правила нахождения первообразных	1	§55			
54 -4	Правила нахождения первообразных	1	§55			
55 -5	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	§56			
56 -6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	§56			
57 -7	Вычисление интегралов	1	§57			
58 -8	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	§58			
59 -9	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	§59			
60	Решение задач по теме «Первооб-	1	§54-58			

-10	разная и интеграл»					
61 -11	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	1	§54-58			
62 -12	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Интеграл»	1	§54-58	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. XI. Комбинаторика (11 часов)</b>						
63 -1	Правило произведения	1	§60	<p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний. Нахождение числа перестановок с повторениями.</p> <p>Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля.</p> <p>Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень</p>		
64 -2	Перестановки	1	§61			
65 -3	Перестановки	1	§61			
66 -4	Размещения	1	§62			
67 -5	Размещения	1	§62			
68 -6	Сочетания и их свойства	1	§63			
69 -7	Сочетания и их свойства	1	§63			
70 -8	Бином Ньютона	1	§64			
71	Бином Ньютона	1	§64			

-9						
72 -10	Решение задач по теме «Комбинаторика»	1	§60-64			
73 -11	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Комбинаторика»	1	§60-64	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. XII. Элементы теории вероятностей (11 часов)</b>						
74 -1	События	1	§65	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.</p> <p>Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному.</p> <p>Приводить примеры независимых событий.</p> <p>Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий.</p> <p>Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел</p>		
75 -2	Комбинация событий. Противоположное событие	1	§66			
76 -3	Вероятность события	1	§67			
77 -4	Вероятность события	1	§67			
78 -5	Сложение вероятностей	1	§68			
79 -6	Сложение вероятностей	1	§68			
80 -7	Независимые события. Умножение вероятностей	1	§69			
81 -8	Статистическая вероятность	1	§70			
82	Статистическая вероятность	1	§70			

-9						
83 -10	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	1	§65-70			
84 -11	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Элементы теории вероятностей»	1	§65-70	Контрольно - оценочная деятельность		
<b>Гл. XIII. Статистика (9 часов)</b>						
85 -1	Случайные величины	1	§71	<p>Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.</p> <p>Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений.</p> <p>Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений</p>		
86 -2	Случайные величины	1	§71			
87 -3	Центральные тенденции	1	§72			
88 -4	Центральные тенденции	1	§72			
89 -5	Меры разброса	1	§73			
90 -6	Меры разброса	1	§73			
91 -7	Решение задач по теме «Статистика»	1	§71-73			
92 -8	Решение задач по теме «Статистика»	1	§71-73			
93	<b>Контрольная работа №7</b> по теме	1	§71-73		Контрольно - оценочная деятельность	

-9	«Статистика»					
<b>Итоговое повторение (9 часов)</b>						
94 -1	Повторение. Корень $n$ -й степени. Степень	1		Применять свойства степеней с рациональным и натуральным показателем		
95 -2	Повторение. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	1		Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Уметь решать тригонометрические уравнения		
96 -3	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		Контрольно - оценочная деятельность		
97 -4	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1				
98 -5	Повторение. Решение показательных уравнений, неравенств	1		Решать простейшие показательные уравнения и неравенства		
99 -6	Повторение. Решение логарифмических уравнений, неравенств	1		Решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства		
10 0-7	Повторение. Решение иррациональных уравнений	1		Решать иррациональные уравнения		
10 1-8	Повторение. Производная и её геометрический смысл	1		Применять производную при решении текстовых, геометрических и других задач		
10 2-9	Повторение. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	1		Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции		

