

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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.

Показательная и логарифмическая 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

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

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формулировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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 математических 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 др.);

- 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:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

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.

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.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 класс

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Тема 1. Представление данных и описательная статистика (14ч.)			
1/1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	
2/2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	
3/3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	
4/4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	
5/5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	
6/6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	
7/7	Арифметические операции с действительными числами	1	
8/8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	
9/9	Тождества и тождественные преобразования	1	
10/10	Уравнение, корень уравнения	1	
11/11	Неравенство, решение неравенства	1	
12/12	Метод интервалов	1	
13/13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
14/14	Проверочная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	
Тема 2. Функции и графики. Степень с целым показателем (6ч.)			
15/1	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	
16/2	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	
17/3	Чётные и нечётные функции	1	
18/4	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	
19/5	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	
20/6	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	
Тема 3. Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (18ч.)			
21/1	Арифметический корень натуральной степени	1	
22/2	Арифметический корень натуральной степени	1	
23/3	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
24/4	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
25/5	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
26/6	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1	
27/7	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1	
28/8	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1	
29/9	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
30/10	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	
31/11	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
32/12	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
33/13	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
34/14	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
35/15	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
36/16	Свойства и график корня n -ой степени	1	
37/17	Свойства и график корня n -ой степени	1	
38/18	Проверочная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	
Тема 4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (22ч.)			
39/1	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
40/2	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
41/3	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
42/4	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
43/5	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	
44/6	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	
45/7	Основные тригонометрические формулы	1	
46/8	Основные тригонометрические формулы	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
47/9	Основные тригонометрические формулы	1	
48/10	Основные тригонометрические формулы	1	
49/11	Преобразование тригонометрических выражений	1	
50/12	Преобразование тригонометрических выражений	1	
51/13	Преобразование тригонометрических выражений	1	
52/14	Преобразование тригонометрических выражений	1	
53/15	Преобразование тригонометрических выражений	1	
54/16	Решение тригонометрических уравнений	1	
55/17	Решение тригонометрических уравнений	1	
56/18	Решение тригонометрических уравнений	1	
57/19	Решение тригонометрических уравнений	1	
58/20	Решение тригонометрических уравнений	1	
59/21	Решение тригонометрических уравнений	1	
60/22	Проверочная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	
Тема 5. Последовательности и прогрессии (5ч.)			
61/1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	
62/2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	
63/3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
64/4	Формула сложных процентов	1	
65/5	Формула сложных процентов	1	
Тема 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний (3ч.)			
66/1	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	
67/2	Итоговая проверочная работа	1	
68/3	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Тема 1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12ч.)			
1/1	Степень с рациональным показателем	1	
2/2	Свойства степени	1	
3/3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	
4/4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	
5/5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	
6/6	Показательные уравнения и неравенства	1	
7/7	Показательные уравнения и неравенства	1	
8/8	Показательные уравнения и неравенства	1	
9/9	Показательные уравнения и неравенства	1	
10/10	Показательные уравнения и неравенства	1	
11/11	Показательная функция, её свойства и график	1	
12/12	Проверочная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	
Тема 2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (12ч.)			
13/1	Логарифм числа	1	
14/2	Десятичные и натуральные логарифмы	1	
15/3	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
16/4	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
17/5	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
18/6	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
19/7	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
20/8	Логарифмические уравнения и неравенства	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
21/9	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
22/10	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
23/11	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
24/12	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
Тема 3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9ч.)			
25/1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
26/2	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
27/3	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
28/4	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
29/5	Примеры тригонометрических неравенств	1	
30/6	Примеры тригонометрических неравенств	1	
31/7	Примеры тригонометрических неравенств	1	
32/8	Примеры тригонометрических неравенств	1	
33/9	Проверочная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	
Тема 4. Производная. Применение производной (24ч.)			
34/1	Непрерывные функции	1	
35/2	Метод интервалов для решения неравенств	1	
36/3	Метод интервалов для решения неравенств	1	
37/4	Производная функции	1	
38/5	Производная функции	1	
39/6	Геометрический и физический смысл производной	1	
40/7	Геометрический и физический смысл производной	1	
41/8	Производные элементарных функций	1	
42/9	Производные элементарных функций	1	
43/10	Производная суммы, произведения, частного функций	1	
44/11	Производная суммы, произведения, частного функций	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
45/12	Производная суммы, произведения, частного функций	1	
46/13	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
47/14	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
48/15	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
49/16	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
50/17	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
51/18	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
52/19	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
53/20	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
54/21	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
55/22	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
56/23	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	
57/24	Проверочная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	
Тема 5. Интеграл и его применения (9ч.)			
58/1	Первообразная. Таблица первообразных	1	
59/2	Первообразная. Таблица первообразных	1	
60/3	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	
61/4	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	
62/5	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	
63/6	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
64/7	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
65/8	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
66/9	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
Тема 6. Системы уравнений (12ч.)			
67/1	Системы линейных уравнений	1	
68/2	Системы линейных уравнений	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
69/3	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	
70/4	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	
71/5	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
72/6	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
73/7	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
74/8	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
75/9	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	
76/10	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	
77/11	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	
78/12	Проверочная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	
Тема 7. Натуральные и целые числа (6ч.)			
79/1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	
80/2	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	
81/3	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	
82/4	Признаки делимости целых чисел	1	
83/5	Признаки делимости целых чисел	1	
84/6	Признаки делимости целых чисел	1	
Тема 8. Повторение, обобщение, систематизация знаний (18ч.)			
85/1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
86/2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
87/3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
88/4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
89/5	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
90/6	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
91/7	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
92/8	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
93/9	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
94/10	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
95/11	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	
96/12	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	
97/13	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
98/14	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
99/15	Итоговая проверочная работа	1	
100/16	Итоговая проверочная работа	1	
101/17	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	
102/18	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	