

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

ПРИНЯТО

решением

педагогического совета

МБОУ «Лицей № 21»

Протокол от «23» мая 2024 г. № 10

УТВЕРЖДЕНО

приказом по МБОУ «Лицей № 21»

от «23» мая 2024 г. № 336

Директор МБОУ «Лицей № 21»

_____ И.А. Первенкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

(учебный курс «Алгебра и начала математического анализа»)

(базовый уровень)

10-11 класс

Составители программы:

учителя методического объединения
математики, информатики и физики

Витовтова О.В.

Руденко Н. С.

Макарова С.А.

Малахова Л.А.

Пикуля А.В.

Трубникова Л.Н.

Шалимова А.В.

1.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов	Домашнее задание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный компонент
Глава 1 Действительные числа		26		https://myschool.edu.ru/	сформировать 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.
1	Повторение материала за 7-9 классы.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
2	Повторение материала за 7-9 классы.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
3	Повторение материала за 7-9 классы.	1	Индивидуальное задание		
4	Повторение материала за 7-9 классы.	1	Индивидуальное задание		
5.	Стартовая работа	1		https://myschool.edu.ru/	
6.	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. (стр.387)	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	осознание духовных ценностей российского народа; сформированностью

7	Целые и рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	1	П.1.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	<p>нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.</p>
8	Целые и рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	1	Индивидуальное задание		
9	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.		П.1.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
10	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	1	П.1.1	https://myschool.edu.ru/	
11	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами.	1	П.1.1	https://myschool.edu.ru/	
12	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
13	Арифметическая и геометрическая	1	П.4.5	https://myschool.edu.ru/	

	прогрессии.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.				
14	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	П.4.5		
15	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	П.4.5	https://myschool.edu.ru/	
16	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
17	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	1	П.1.1	https://myschool.edu.ru/	
18	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	1	П.1.1	https://myschool.edu.ru/	осознание духовных ценностей российского народа;сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием
19	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	1	П.3.5	https://myschool.edu.ru/	
20	Арифметический корень натуральной	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	

	степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.				личного вклада в построение устойчивого будущего
21	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	1	П.3.6	https://myschool.edu.ru/	
22	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	1	П.3.6	https://myschool.edu.ru/	
23	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	1	П.3.6	https://myschool.edu.ru/	
24	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа.	1	П.41.1	https://myschool.edu.ru/	
25	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	П.4.1 Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
26	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел.	1	Вариант ЕГЭ	https://myschool.edu.ru/	

	Арифметический корень натуральной степени. Степень с целым показателем".				
Глава 2 Степенная функция		16			
27	Функция, способы задания функции. Степенная функция, её свойства и график (Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства).	1	П.3.2. Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
28	Функция, способы задания функции. Степенная функция, её свойства и график (Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства).	1	П.3.2. Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	сформировать 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
29	Взаимно обратные функции.	1	П.3.2. Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
30	Чётные и нечётные функции.	1	П.1.3	https://myschool.edu.ru/	
31	Свойства и график корня n-ой степени.	1	П.3.7		
32	Свойства и график корня n-ой степени.	1	П.3.7	https://myschool.edu.ru/	
33	Равносильные уравнения и	1	П.7.1, 7.2	https://myschool.edu.ru/	

	неравенства.				
34	Равносильные уравнения и неравенства.	1	П.7.1,7.2		
35	Иррациональные уравнения.	1	П.8.5	https://myschool.edu.ru/	
36	Иррациональные уравнения.	1	Индивидуальное задание		
37	Иррациональные уравнения.	1	П.8.6	https://myschool.edu.ru/	
38	Иррациональные уравнения.	1	Индивидуальное задание		
39	Иррациональные неравенства.	1	П.8.5	https://myschool.edu.ru/	
40	Иррациональные неравенства.	1	П.8.6		
41	Иррациональные неравенства.	1	П.8.5	https://myschool.edu.ru/	
42	Контрольная работа по теме "Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства".	1	П.8.5-8.7		
Глава 5 Тригонометрические формулы		14			
43	Радианная мера угла.	1	П.7.1 Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	сформировать 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.
44	Поворот точки вокруг начала координат.	1	П.7.2	https://myschool.edu.ru/	
45	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	П.7.3 Индивидуальное задание		
46	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	П.7.3	https://myschool.edu.ru/	
47	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	П.7.3	https://myschool.edu.ru/	осознание духовных ценностей российского народа; формирование нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого

					будущего.
48	Тригонометрические тождества.	1	П.7.4	https://myschool.edu.ru/	
49	Синус, косинус и тангенс углов	1	П.8.1		готовность к труду, осознание 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.
50	Формулы сложения.	1	П.9.4	https://myschool.edu.ru/	
51	Формулы сложения.	1	П.9.4,9.7		
52	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
53	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	П.9.5	https://myschool.edu.ru/	
54	Формулы приведения.	1	П.9.2		
55	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	
56	Контрольная работа по теме "Тригонометрические формулы".	1	П.9.1-9.7		
Глава 6 Тригонометрические уравнения		8			
57	Уравнение	1	П.11.1	https://myschool.edu.ru/	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия;
68	Уравнение	1	П.11.1	https://myschool.edu.ru/	

59	Уравнение	1	Индивидуальное задание		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.
60-62	Решение тригонометрических уравнений.	1	П.11.2	https://myschool.edu.ru/	
61	Решение тригонометрических уравнений.	1	П.11.3		сформировать российскую гражданскую идентичность, уважения к
62	Решение тригонометрических уравнений.	1	П.11.4	https://myschool.edu.ru/	прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к
63	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1	П.11.5		достижениям российских математиков и
64	Контрольная работа по теме	1	П.11.1-11.5	https://myschool.edu.ru/	российской математической

	"Тригонометрические уравнения".				школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.
Повторение, обобщение, систематизация знаний		4			
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний по теме "Степенная функция"	1	Индивидуальное задание		
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний "Иррациональные уравнения и неравенства"	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	сформировать гражданскую позицию 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.
67	Промежуточная аттестация (тест)	1			
68	Повторение, обобщение,	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/	сформировать экологическую

	<p>систематизация знаний "Тригонометрические уравнения"</p>				<p>культуру, понимание 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.</p>
	<p>Общее количество часов по программе</p>	<p>68</p>			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во час	Домашнее задание	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный компонент
1	Повторение. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	Гражданское воспитание: сформированность ую гражданской позиции обучающегося как активного о и ответственного члена российского общества , представлением о математических основах функционали рования я различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением
2	Повторение. Корень степени п	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
3	Стартовая работа	1	П.4.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
4	Степень с рациональным показателем.	1	П.4.1 Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
5	Степень с рациональным показателем.	1	П.4.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
6	Свойства степени с рациональным показателем	1	П.4.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
7	Свойства степени с рациональным показателем	1	П.4.2 Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
8	Показательная функция ее свойства и график.	1	П.4.8	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
9	Показательная функция ее свойства и график.	1	П.4.8	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
10	Показательные уравнения	1	П.6.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	

				p1985ao72527 8108	взаимоде йствуют
11	Показательные уравнения	1	П.6.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	ь с социальн ыми институт ами в
12	Показательные неравенства	1	П.6.3	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	соответс твии с их функция ми и
13	Показательные уравнения и неравенства	1	П.6.4	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	назначен ием. Патриот ическое
14	Показательные уравнения и неравенства	1	П.6.4 Индив ид. задан ие	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	воспита ние: сформир ованност ью российск ой
15	Контрольная работа по теме «Степенная и показательная функции. Показательные уравнения и неравенства»	1	П.6.1- 6.4	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	гражданс кой идентичн ости,
16	Логарифмы.	1	П.5.1 Вариан т егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	уважения к прошлом у и
17	Логарифмы.	1	П.5.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	настояще му российск ой
18	Свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	П.5.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	математи ки, ценностн ым
19	Свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	Индив ид. задан ие	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	отношен ием к достижен иям российск их
20	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	П.5.3	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	математи ков и российск ой
21	Логарифмические уравнения.	1	П.6.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	

	Основные методы решения			.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	математической школы, к
22	Логарифмические уравнения. Основные методы решения	1	П.6.2 Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	использованию этих достижений в
23	Логарифмические уравнения. Основные методы решения	1	П.6.3	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	других науках, технологиях,
24	Логарифмические неравенства. Основные методы решения логарифмических неравенств	1	П.6.3 Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	сферах экономики. Духовно-
25	Логарифмические неравенства. Основные методы решения логарифмических неравенств	1	П.6.4	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	нравственного воспитания:
26	Логарифмические неравенства. Основные методы решения логарифмических неравенств	1	П.6.5, 6.6 Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	осознанием духовных ценностей
27	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	1	П.6.2-6.6	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	российского народа; сформированность
28	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	П.10.1 Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	ю нравственного сознания,
29	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	П.10.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	этического поведения,
30	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1	П.10.1-10.2 Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/links	связанного с практическим применением достижений
31	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1	10.1-10.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	и науки и

				p1985ao72527 8108	деятельн остью
32	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ и $y = \operatorname{ctg}x$	1	П.10.3 ,10.4 Индив ид. задан ие	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	учёного; осознани ем личного вклада в построен ие
33	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ и $y = \operatorname{ctg}x$	1	П.10.3 ,10.4	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	устойчив ого будущег о.
34	Тригонометрические неравенства	1	П.11.5 ,11.6	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	Эстетич еское воспита ние:
35	Тригонометрические неравенства	1	П.11.5 ,11.6И ндиви д. задан ие	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	эстетиче ским отношен ием к миру, включая эстетику
36	Обратные функции	1	П.3.1- 3.3	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	математи ческих закономе рностей, объектов
37	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$	1	П.3.3, 3.4	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	, задач, решений, рассужде ний;
38	Функции $y = \operatorname{arctg}x$ $y = \operatorname{arcctg}x$	1	П.3.3, 3.4	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	восприи мчивость ю к математи ческим
39	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»		Индив ид. задан ие	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	аспектам различны х видов искусств а.
40	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»		П.3.1, 3.4	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527 8108	Физичес кое воспита ние:
41	Определение предела функции в точке и функции	1	П.2.1- 2.3 Вариа	https://resh.edu .ru/?ysclid=lna p1985ao72527	сформир ованност

	непрерывной в точке		нт егэ	8108	ью 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 спортивной деятельностью. Трудово
42	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	П.4.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
43	Понятие производной	1	П.4.1	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
44	Правила вычисления производных	1	П.4.2, 4.4 Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
45	Правила вычисления производных	1	П.4.4	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
46	Правила вычисления производных	1	П.4.5 Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
47	Правила вычисления производных	1	П.4.6	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
48	Тестирование за 1 полугодие	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
49	Тестирование за 1 полугодие	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
50	Тестирование за 1 полугодие	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
51	Тестирование за 1 полугодие	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
52	Геометрический смысл производной.		П.5.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	

				p1985ao72527 8108	е воспита ние: готовнос тью к труду, осознани ем ценности трудолю бия; интересо м к различны м сферам професси ональной деятельн ости, связанны м с математи кой и её приложе ниями, умением совершат ь осознанн ый выбор будущей професси и и реализов ывать собствен ные жизненн ые планы; готовнос тью и способно стью к математи ческому образова
53	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	Вариант егэ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
54	Уравнение касательной	1	П.5.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
55	Признаки возрастания и убывания функции	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
56	Признаки возрастания и убывания функции	1	П.5.5	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
57	Точки экстремума функции	1	Индивид. задание	https://myschool.edu.ru/links	
58	Точки экстремума функции	1	П.5.1	https://myschool.edu.ru/links	
59	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1	Индивид. задание	https://myschool.edu.ru/links	
60	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1	П.5.9	https://myschool.edu.ru/links	
61	Построение графиков функций	1	П.5.11	https://myschool.edu.ru/links	
62	Построение графиков функций	1	П.5.11	https://myschool.edu.ru/links	
63	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Вариант егэ	https://myschool.edu.ru/links	
64	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Индивид. задание	https://myschool.edu.ru/links	
65	Контрольная работа по теме	1		https://myscho	

	«Производная. Применение производной»			ol.edu.ru/links	нию 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 в состоянии природной и социальной среды, осознани
66	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	1	П.6.1	https://myschool.edu.ru/links	
67	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	1	Вариант ЕГЭ	https://myschool.edu.ru/links	
68	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	П.6.3	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
70	Вычисление интегралов.	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
71	Вычисление интегралов.	1	П.6.4	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
72	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	П.6.6	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
73	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/links	
74	Решение задач по теме «Интеграл»	1	П.6.8	https://myschool.edu.ru/links	
75	Решение задач по теме «Интеграл»	1	П.6.8	https://myschool.edu.ru/links	
76	Контрольная работа по теме «Интеграл»	1	Вариант ЕГЭ	https://myschool.edu.ru/links	
77	Системы уравнений	1	П.14.1	https://myschool.edu.ru/links	
78	Системы уравнений	1	П.14.2	https://myschool.edu.ru/links	
79	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	

					ем
80	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	П.14.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	глобального характера
81	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	Индивидуальное задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	экологических проблем; ориентацией на применение
82	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	П.14.2	https://myschool.edu.ru/links	математических знаний для решения
83	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/links	задач в области окружающей
84	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	П.13.1	https://myschool.edu.ru/links	среды, планирования
85	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	П.13.2	https://myschool.edu.ru/links	поступков и
86	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел	1	П.1.10	https://myschool.edu.ru/links	оценки их
87	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел	1	Вариант ЕГЭ	https://myschool.edu.ru/links	возможных последствий для
88	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/links	окружающей среды. Ценности
89	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел	1	П.1.10	https://myschool.edu.ru/links	и научного познания:
90	Промежуточная аттестация (ИКР)	1	Вариант ЕГЭ	https://myschool.edu.ru/links	сформированности
91	Уравнения и методы их решения	1	Индивидуальное задание	https://myschool.edu.ru/links	бы мировоззрения,
92	Уравнения и методы их решения	1	П.12.1	https://myschool.edu.ru/links	соответствующего

93	Уравнения и методы их решения	1	П.12.2	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	о современном 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; готовнос
94	Уравнения и методы их решения	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
95	Тестирование ЕГЭ	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
96	Тестирование ЕГЭ	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
97	Тестирование ЕГЭ	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
98	Тестирование ЕГЭ	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
99	Повторение по теме «Производная»	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
100	Повторение по теме «Применение производной»	1	Вариант ЕГЭ	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
101	Повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	
102	Повторение по теме «Показательные и логарифмические неравенства»	1	Индивид. задание	https://resh.edu.ru/?ysclid=lnap1985ao725278108	

					тью осуществ лять проектну ю и исследов ательску ю деятельн ость индивид уально и в группе.
--	--	--	--	--	---

