



**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ Г.РЯЗАНИ**
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ШКОЛА №3 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «Школа № 3»

_____/Чепурная Г.В./

Приказ № 7/1-О от 01. 09. 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»
для 10-11 класса (базовый уровень)**

Рязань, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Алгебра и начала математического анализа» учебного предмета «Математика» базового уровня для обучающихся 10—11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральной рабочей программы среднего общего образования по математике и рабочей программы воспитания школы № 3.

В рабочей программе учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы.

Цели изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне:

- обеспечение инструментальной базы для изучения естественно-научных курсов,
- формирование логического и абстрактного мышления учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности.
- овладение универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Задачи изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне:

- формирование основы для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяющей ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни,
- развитие умения находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формировать креативное, критическое мышление и научное мировоззрение.
- знакомство с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения в старшей школе, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше курсов.

В учебном плане школы № 3 на изучение математики в 10—11 классах на базовом уровне отводится 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 408 учебных часов.

Учебный предмет «Математика»	Количество часов в год								
	X			XI			Всего		
	алгебра	геометрия	Вероятность и статистика	алгебра	геометрия	Вероятность и статистика	алгебра	геометрия	Вероятность и статистика
Обязательная часть	2	2	1	3	1	1	5	3	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	1	0	0	0	1	0	1	1	0
Итого	3	2	1	3	2	1	6	4	2

Годовое распределение часов

Учебный предмет «Математика»	Количество часов в год								
	X			XI			Всего		
	алгебра	геометрия	Вероятность и статистика	Алгебра	геометрия	Вероятность и статистика	алгебра	геометрия	Вероятность и статистика
Обязательная часть	68	68	34	102	34	34	170	102	68
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	34	0	0	0	34	0	34	34	0
Итого	102	68	34	102	68	34	204	136	68

Изменения в настоящей рабочей программе учебного предмета по сравнению с Федеральной рабочей программой среднего общего образования по математике присутствуют. Добавлен 1 час в неделю по алгебре в 10 классе и 1 час в неделю по геометрии в 11 классе за счет части, формируемой участниками образовательных отношений. Дополнительный час позволяет ввести в рассмотрение вопросы, связанные с естественно-научным профилем класса, качественно отработать изученный материал во всех классах, выделить часы на подготовку к ЕГЭ по математике профильного и базового уровней.

Программа направлена на формирование функциональной грамотности учащихся и организацию изучения предмета на деятельностный основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей учебных предметов на уровне основного общего образования.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

УМК А.Алимова и др.

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. Базовый и углублённый уровни
2. Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 10 и 11 класс. Базовый и углублённый уровни
3. Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
4. Фёдорова Н. Е. Изучение алгебры и начал анализа. Книга для учителя. 10—11 классы
5. Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При организации образовательного процесса в направлении достижения личностных результатов приоритетом является создание благоприятных условий для:

Гражданского воспитания:

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

Патриотического воспитания:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетического воспитания:

развития эстетического отношения к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; формирования восприимчивости к математическим аспектам различных видов искусства.

Физического воспитания:

формирования 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.

Трудового воспитания:

формирования готовности к труду, осознания ценности трудолюбия; развития интереса к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умения совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; формирования готовности и способности к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологического воспитания:

формирования экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем; развития ориентации на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются созданием условий для овладения 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, обеспечивающие формирование социальных навыков обучающихся.

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить 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 ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на базовом 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, 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

Содержание учебного курса (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 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 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 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.

Тематическое планирование учебного курса(по годам обучения)

Название раздела (темы) (число часов)	Кол- во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
10 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)			
Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	Ценности научного познания Конкурс презентаций «Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.».
Функции и графики. Степень с целым показателем	6	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	Ценности научного познанияУстные сообщения «Степени и корни вокруг нас»
Арифметический корень n - ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	Ценности научного познания Устные сообщения «Из истории возникновения тригонометрии»
Последовательности и прогрессии	6	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	Ценности научного познания Деловая игра для старшеклассников «Потребительский кредит»
Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/10	
11 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)			
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Конкурспрезентаций «Использование графиков функций для исследования реальных процессов и зависимостей».

Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Проект «Логарифмы вокруг нас», Математический квест «В стране Логарифмия»
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Устные сообщения «Применение тригонометрии в жизни»
Производная. Применение производной	24	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Устные сообщения «История дифференциального и интегрального исчисления»
Интеграл и его применения	9	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Проект «Практическое применение интеграла и производной».
Системы уравнений	12	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	Ценности научного познания Конкурс презентаций
Натуральные и целые числа	6	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	«Применение уравнений, систем и неравенств к решению задач из различных областей науки и реальной жизни».
Повторение, обобщение, систематизация знаний	21	ЦОК https://lesson.edu.ru/02.2/11	