

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской**  
**области**

**Управление образования Администрации г.Новошахтинска**

**МБОУ СОШ №16**

**РАССМОТРЕНО**

Методический совет  
протокол №1 от «30»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_

Омельяненко Л.А.  
от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ СОШ  
№ 16

\_\_\_\_\_

Кузьмина Н.А.  
приказ №136 от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 479995)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 класса

**город Новошахтинск 2023 год**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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

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

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

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

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

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

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

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

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 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**

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 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**

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

### **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

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12		
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	
4	Производная. Применение производной	26	1	
5	Интеграл и его применения	9		
6	Системы уравнений	12	1	
7	Натуральные и целые числа	6		
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	44	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		130	5	0

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контр ольны е работ ы	Практичес кие работы	
1	Степень с рациональным показателем	1			01.09.2023
2	Свойства степени	1			04.09.2023
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			06.09.2023
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			06.09.2023
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			08.09.2023
6	Показательные уравнения и неравенства	1			11.09.2023
7	Показательные уравнения и неравенства	1			13.09.2023
8	Показательные уравнения и неравенства	1			13.09.2023
9	Показательные уравнения и неравенства	1			15.09.2023
10	Показательные уравнения и неравенства	1			18.09.2023
11	Показательная функция, её свойства и график	1			20.09.2023
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1		20.09.2023
13	Логарифм числа	1			22.09.2023
14	Десятичные и натуральные	1			25.09.2023

	логарифмы			
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		27.09.2023
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		27.09.2023
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		29.09.2023
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		02.10.2023
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1		04.10.2023
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1		04.10.2023
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1		06.10.2023
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1		09.10.2023
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		11.10.2023
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		11.10.2023
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		13.10.2023
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		16.10.2023
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		18.10.2023
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		18.10.2023
29	Примеры тригонометрических неравенств	1		20.10.2023
30	Примеры тригонометрических неравенств	1		23.10.2023
31	Примеры тригонометрических неравенств	1		25.10.2023
32	Примеры тригонометрических	1		25.10.2023

	неравенств				
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		27.10.2023
34	Непрерывные функции	1			08.11.2023
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			08.11.2023
36	Метод интервалов для решения неравенств	1			10.11.2023
37	Производная функции	1			13.11.2023
38	Производная функции	1			15.11.2023
39	Геометрический и физический смысл производной	1			15.11.2023
40	Геометрический и физический смысл производной	1			17.11.2023
41	Геометрический и физический смысл производной	1			20.11.2023
42	Производные элементарных функций	1			22.11.2023
43	Производные элементарных функций	1			22.11.2023
44	Производные элементарных функций				24.11.2023
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			27.11.2023
46	Производная суммы, произведения, частного функций	1			29.11.2023
47	Производная суммы, произведения, частного функций	1			29.11.2023
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			01.12.2023



49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			04.12.2023
50	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			08.12.2023
51	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			11.12.2023
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			13.12.2023
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			13.12.2023
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			15.12.2023
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			18.12.2023
56	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.12.2023
57	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.12.2023
58	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			22.12.2023
59	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		25.12.2023
60	Первообразная. Таблица первообразных	1			27.12.2023
61	Первообразная. Таблица первообразных	1			27.12.2023
62	Интеграл, геометрический и	1			10.01.2024

	физический смысл интеграла				
63	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			10.01.2024
64	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			12.01.2024
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			15.01.2024
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			17.01.2024
67	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			17.01.2024
68	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			19.01.2024
69	Системы линейных уравнений	1			22.01.2024
70	Системы линейных уравнений	1			24.01.2024
71	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			24.01.2024
72	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			26.01.2024
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			29.01.2024
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			31.01.2024
75	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			31.01.2024
76	Системы и совокупности целых, рациональных,	1			02.02.2024

	иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств				
77	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			05.02.2024
78	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			07.02.2024
79	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			07.02.2024
80	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		09.02.2024
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			12.02.2024
82	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			14.02.2024
83	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			14.02.2024
84	Признаки делимости целых чисел	1			16.02.2024
85	Признаки делимости целых чисел	1			19.02.2024
86	Признаки делимости целых чисел	1			21.02.2024
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			21.02.2024
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			26.02.2024
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			28.02.2024
90	Повторение, обобщение,	1			28.02.2024

	систематизация знаний. Уравнения				
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			01.03.2024
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			04.03.2024
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			06.03.2024
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			06.03.2024
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			11.03.2024
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			13.03.2024
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			13.03.2024
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			15.03.2024
99	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			18.03.2024
100	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			20.03.2024
101	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			20.03.2024
102	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			22.03.2024
103	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			01.04.2024

104	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Производная	1			03.04.2024
105	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Производная	1			03.04.2024
106	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Производная	1			05.04.2024
107	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Геометрический смысл производной	1			08.04.2024
108	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Геометрический смысл производной	1			10.04.2024
109	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Экстремумы	1			10.04.2024
110	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Экстремумы	1			12.04.2024
111	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Экстремумы	1			15.04.2024
112	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			17.04.2024
113	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			17.04.2024
114	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Нахождение наибольшего и	1			19.04.2024

	наименьшего значения функции на отрезке				
115	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Первообразная	1			22.04.2024
116	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Первообразная	1			24.04.2024
117	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Первообразная	1			24.04.2024
118	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Первообразная	1			26.04.2024
119	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			03.05.2024
120	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			06.05.2024
121	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			08.05.2024
122	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			08.05.2024
123	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			13.05.2024
124	Итоговая контрольная работа	1	1		15.05.2024
125	Итоговая контрольная работа	1			15.05.2024
126	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			17.05.2024

127	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			20.05.2024
128	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			22.05.2024
129	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			22.05.2024
130	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			24.05.2024
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		130	5	0	

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

Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа ( базовый и углубленный уровень)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Электронная форма учебника

Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы

Автор(ы): Федорова Н. Е.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий

<http://school-collection.edu.ru>



Федеральная система информационно-образовательных ресурсов

(информационный портал) <http://wmolow.edu.ru>

Хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru>

Материалы для изучения и преподавания математики в школе.

Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр.

Теоретический материал, задачи, игры, тесты

<http://www.numbernut.com/>

Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных

математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по

математике. Медиатека <http://www.math.ru>

Сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-

методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники;

рабочие тетради; статьи периодической печати <http://www.int.ru>

«Учитель.ру». Педагогические мастерские, Интернет-образование.

Дистанционное образование. Каталог ресурсов «В помощь учителю»

<http://teacher.ru> <http://teacher.fio.ru>

Краткая история математики: с древних времен до эпохи Возрождения.

Портреты и биографии. События и открытия <http://sbiryukova.narod.ru>

Правильные многогранники: любопытные факты, история, применение.

Теорема Эйлера. Платоновы и Архимедовы тела. Биографические

сведения о Платоне, Архимеде, Евклиде и других ученых, имеющих отношение к теме. Многогранники в искусстве и архитектуре.

Занимательные сведения о некоторых линиях Линии: определения, любопытные факты, примеры использования. Гипербола, парабола, эллипс, синусоида, спираль, циклоида, кардиоида

<http://www.tmn.fio.ru/works/>

Подготовка к экзаменам <https://math-ege.sdangia.ru> <http://alexlarin.net>

Математические этюды [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru)

Электронная школа «Знаника» <http://znanika.ru/>

Интерактивное приложение для составления заданий

<https://learningapps.org>

Много пособий можно скачать <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>

Тестирование online 5-11 классы <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Новые технологии в образовании <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия <http://mega.km.ru>

Сайты «Мир энциклопедий» <http://www.rubricon.ru/>

<http://www.encyclopedia.ru/>

Материалы ЕГЭ и ГИА <http://www.fipi.ru/>

Официальный сайт ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru/>

Российский обрнадзор <http://obrnadzor.gov.ru/>

Федеральный портал, огромное количество материала, в том числе  
онлайн-тесты ЕГЭ и ГИА по всем предметам <http://www.edu.ru/index.php>

Министерство образования РФ <http://www.informika.ru/>  
<http://www.ed.gov.ru/> <http://www.edu.ru/>

Открытый банк заданий по математике <http://mathege.ru>

Для классного руководителя и учителя-предметника  
<http://www.proforientator.ru/>

Все о ЕГЭ <http://www.ctege.org/>

Российское образование- федеральный портал, все предметы  
<http://www.edu.ru/moodle/>

Платное тестирование, есть один бесплатный демотест