МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Автономная общеобразовательная некоммерческая организация

«Частный Лицей «ЭКУС»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель ШМО Лицея «ЭКУС»	Заместитель директора по УВР Лицея «ЭКУС»	Директор Лицея «ЭКУС»
_____	_____	_____
Кирюхина Е. С.	Амарова Т. И.	Ковальчук С. С.
Протокол № 1		Приказ № 123-ОД
от «24» августа 2026 г.	«26» августа 2026 г.	от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 10 класса

Количество часов в неделю – 5 ч

Количество часов в год – 170 ч

СОСТАВИТЕЛЬ: Кирюхина Е. С.,

учитель высшей категории

г. о. Подольск

2026 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по алгебре и началам математического анализа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне с использованием учебно-методического комплекса Мерзляк А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень – М.: Просвещение, 2024.

Главной целью курса математики (алгебры и начал математического анализа) являются:

- формирование у учащихся умения учиться;
- развитие их мышления, качеств личности, интереса к математике;
- создание для каждого ребёнка возможности достижения высокого уровня математической подготовки.

Соответственно задачами данного курса являются:

1) всестороннее развитие ребенка, формирование у него способностей к самоизменению и саморазвитию;
2) продолжение формирования у учащихся способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
3) продолжение приобретения опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
4) формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности логического, алгоритмического и эвристического мышления;
5) развитию нравственных качеств, создающих условия для успешного вхождения в культуру и созидательную жизнь общества;
6) развитие математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;
7) реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учётом возрастных особенностей учащихся;
8) овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в средней школе;
9) создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

Изучение математики (алгебры и начал математического анализа) в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

• формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

• развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в основной и старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В 10 классе учащиеся повторяют, расширяют и систематизируют известные им из курса математики (алгебры) основной школы сведения о множествах, математической логике и функциях, изучают степенные и тригонометрические функции; учатся решать тригонометрические уравнения и неравенства; изучают производную и её применение, а также элементы теории чисел, метод математической индукции.

Данная программа нацелена на формирование мышления через обучение деятельности: умению адаптироваться внутри определенной системы относительно принятых в ней норм (самоопределению), осознанно строить свою деятельность по достижению цели (самореализации), оценивать собственную деятельность и ее результаты (рефлексии); формирование системы ценностей и ее проявлений в личностных качествах; формирование представлений о математическом методе исследования реального мира, роли и месте математики в системе наук; овладение математическими знаниями, обеспечивающими включение учащихся в деятельность на уроках математики, смежных предметах и в практической жизни.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, которые подбираются для каждого конкретного класса, урока, а также следующие методы и формы обучения и контроля:

Методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы оценки и контроля достижений обучающихся:

- самостоятельные и проверочные работы;
- контрольные работы;
- устные ответы на уроках;
- математические диктанты и тесты;
- диагностические задания;
- домашняя работа;
- исследовательская работа;
- проектная работа;
- творческая работа (реферат, сообщение, презентация).

Виды контроля: входной, текущий, тематический, промежуточный, итоговый.

Согласно учебному плану Лицея для изучения алгебры и начал математического анализа на расширенном уровне в 10 классе отводится 170 часов из расчета 5 часов в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Повторение изученного материала (6 ч)

Числа и вычисления (1 ч)
Функции и графики (1 ч)
Уравнения и неравенства с одной переменной (1 ч)
Уравнения и неравенства с двумя переменными (1 ч)
Арифметическая и геометрическая прогрессии (1 ч)
Стартовая контрольная работа (1 ч)

2. Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях (20 ч)

Множества, операции над множествами (2 ч)
Конечные и бесконечные множества (2 ч)
Высказывания и операции над ними (2 ч)
Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем (2 ч)
Контрольная работа № 1 (1 ч)
Функция и её свойства (3 ч)
Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (2 ч)
Обратная функция (2 ч)
Метод интервалов (3 ч)
Контрольная работа № 2 (1 ч)

3. Степенная функция (21 ч)

Степенная функция с натуральным показателем (1 ч)
Степенная функция с целым показателем (1 ч)
Определение корня *n*-ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ (3 ч)
Свойства корня *n*-ой степени (3 ч)
Контрольная работа № 3 (1 ч)
Степень с рациональным показателем и её свойства (2 ч)
Иррациональные уравнения (3 ч)
Различные приёмы решения иррациональных уравнений (3 ч)
Иррациональные неравенства (3 ч)
Контрольная работа № 4 (1 ч)

4. Тригонометрические функции (35 ч)

Радианная мера угла (2 ч)
Тригонометрические функции числового аргумента (2 ч)
Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций (2 ч)
Периодические функции (2 ч)
Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ (3 ч)
Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ (3 ч)
Контрольная работа № 5 (1 ч)
Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (4 ч)
Формулы сложения (3 ч)
Формулы приведения (2 ч)
Формулы двойного, тройного и половинного углов (5 ч)
Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций (5 ч)
Контрольная работа № 6 (1 ч)

5. Тригонометрические уравнения и неравенства (32 ч)

Уравнение $\cos x=b$ (4 ч)
Уравнение $\sin x=b$ (3 ч)
Уравнения $\operatorname{tg} x=b$ и $\operatorname{ctg} x=b$ (2 ч)

Функции $y=arccos\ x$, $y=arcsin\ x$, $y=arctg\ x$ и $y=arcctg\ x$ (5 ч)
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим (5 ч)
Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций (5 ч)
О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений (3 ч)
Тригонометрические неравенства (4 ч)
Контрольная работа № 7 (1 ч)

6. Производная и её применение (42 ч)

Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке (3 ч)
Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции (1 ч)
Понятие производной (4 ч)
Правила вычисления производных (5 ч)
Уравнение касательной (5 ч)
Контрольная работа № 8 (1 ч)
Признаки возрастания и убывания функции (5 ч)
Точки экстремума функции (5 ч)
Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке (5 ч)
Вторая производная. Понятие выпуклости функции (3 ч)
Построение графиков функций (4 ч)
Контрольная работа № 9 (1 ч)

7. Элементы теории чисел. Метод математической индукции (8 ч)

Делимость нацело и её свойства (1 ч)
Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства (1 ч)
Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа (1 ч)
Простые и составные числа (1 ч)
Деление многочленов. Терема Безу (1 ч)
Целое рациональное уравнение (1 ч)
Метод математической индукции (2 ч)

8. Итоговое повторение (6 ч)

Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях (1 ч)
Степенная функция (1 ч)
Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства (1 ч)
Производная и её применение (1 ч)
Элементы теории чисел. Метод математической индукции (1 ч)
Итоговая контрольная работа (1 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» В 10 КЛАССЕ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: иррациональные уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

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

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

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:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

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

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
1	Повторение изученного материала	6
2	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях	20
3	Степенная функция	21
4	Тригонометрические функции	35
5	Тригонометрические уравнения и неравенства	32
6	Производная и её применение	42
7	Элементы теории чисел. Метод математической индукции	8
8	Итоговое повторение	6
	Всего:	**170 часов**

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
I полугодие. 80 часов					
I модуль. 25 часов					
1. Повторение изученного материала. 6 часов					
1	1	Инструктаж по ТБ. Числа и вычисления			https://uchi.ru
2	2	Функции и графики			https://uchi.ru
3	3	Уравнения и неравенства с одной переменной			https://uchi.ru
4	4	Уравнения и неравенства с двумя переменными			https://uchi.ru
5	5	Арифметическая и геометрическая прогрессии			https://uchi.ru
6	6	**Стартовая контрольная работа**			https://uchi.ru
2. Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях. 20 часов					
7	7	Работа над ошибками. Множества, операции над множествами			https://uchi.ru
8	8	Множества, операции над множествами			https://uchi.ru
9	9	Конечные и бесконечные множества			https://uchi.ru
10	10	Конечные и бесконечные множества			https://uchi.ru
11	11	Высказывания и операции над ними			https://uchi.ru
12	12	Высказывания и операции над ними			https://uchi.ru
13	13	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
14	14	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем			https://uchi.ru
15	15	**Контрольная работа № 1 по теме «Множества, математическая логика»**			https://uchi.ru
16	16	Работа над ошибками. Функция и её свойства			https://uchi.ru
17	17	Функция и её свойства			https://uchi.ru
18	18	Функция и её свойства			https://uchi.ru
19	19	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований			https://uchi.ru
20	20	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований			https://uchi.ru
21	21	Обратная функция			https://uchi.ru
22	22	Обратная функция			https://uchi.ru
23	23	Метод интервалов			https://uchi.ru
24	24	Метод интервалов			https://uchi.ru
25	25	Метод интервалов			https://uchi.ru
II модуль. 25 часов					
26	26	**Контрольная работа № 2 по теме «Функции»**			https://uchi.ru
3. Степенная функция. 21 час					
27	27	Работа над ошибками. Степенная функция с натуральным показателем			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
28	28	Степенная функция с целым показателем			https://uchi.ru
29	29	Определение корня *n*-ой степени. Функция $y=\sqrt[n]{x}$			https://uchi.ru
30	30	Определение корня *n*-ой степени. Функция $y=\sqrt[n]{x}$			https://uchi.ru
31	31	Определение корня *n*-ой степени. Функция $y=\sqrt[n]{x}$			https://uchi.ru
32	32	Свойства корня *n*-ой степени			https://uchi.ru
33	33	Свойства корня *n*-ой степени			https://uchi.ru
34	34	Свойства корня *n*-ой степени			https://uchi.ru
35	35	**Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функции с натуральным и целым показателями»**			https://uchi.ru
36	36	Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем и её свойства			https://uchi.ru
37	37	Степень с рациональным показателем и её свойства			https://uchi.ru
38	38	Иррациональные уравнения			https://uchi.ru
39	39	Иррациональные уравнения			https://uchi.ru
40	40	Иррациональные уравнения			https://uchi.ru
41	41	Различные приёмы решения иррациональных			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		уравнений			
42	42	Различные приёмы решения иррациональных уравнений			https://uchi.ru
43	43	Различные приёмы решения иррациональных уравнений			https://uchi.ru
44	44	Иррациональные неравенства			https://uchi.ru
45	45	Иррациональные неравенства			https://uchi.ru
46	46	Иррациональные неравенства			https://uchi.ru
47	47	**Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функции с рациональным показателем»**			https://uchi.ru
4. Тригонометрические функции. 35 часов					
48	48	Работа над ошибками. Радианная мера угла			https://uchi.ru
49	49	Радианная мера угла			https://uchi.ru
50	50	Тригонометрические функции числового аргумента			https://uchi.ru
III модуль. 30 часов					
51	51	Тригонометрические функции числового аргумента			https://uchi.ru
52	52	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций			https://uchi.ru
53	53	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		нечётность тригонометрических функций			
54	54	Периодические функции			https://uchi.ru
55	55	Периодические функции			https://uchi.ru
56	56	Свойства и графики функций *y=sin x* и *y=cos x*			https://uchi.ru
57	57	Свойства и графики функций y=sin x и y=cos x			https://uchi.ru
58	58	Свойства и графики функций *y=sin x* и *y=cos x*			https://uchi.ru
59	59	Свойства и графики функций *y=tg x* и *y=ctg x*			https://uchi.ru
60	60	Свойства и графики функций *y=tg x* и *y=ctg x*			https://uchi.ru
61	61	Свойства и графики функций *y=tg x* и *y=ctg x*			https://uchi.ru
62	62	**Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции»**			https://uchi.ru
63	63	Работа над ошибками. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			https://uchi.ru
64	64	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			https://uchi.ru
65	65	Основные соотношения между			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			
66	66	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			https://uchi.ru
67	67	Формулы сложения			https://uchi.ru
68	68	Формулы сложения			https://uchi.ru
69	69	Формулы сложения			https://uchi.ru
70	70	Формулы приведения			https://uchi.ru
71	71	Формулы приведения			https://uchi.ru
72	72	Формулы двойного, тройного и половинного углов			https://uchi.ru
73	73	Формулы двойного, тройного и половинного углов			https://uchi.ru
74	74	Формулы двойного, тройного и половинного углов			https://uchi.ru
75	75	Формулы двойного, тройного и половинного углов			https://uchi.ru
76	76	Формулы двойного, тройного и половинного углов			https://uchi.ru
77	77	Формулы для преобразования суммы, разности и			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		произведения тригонометрических функций			
78	78	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций			https://uchi.ru
79	79	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций			https://uchi.ru
80	80	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций			https://uchi.ru
II полугодие. 90 часов					
IV модуль. 30 часов					
81	1	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций			https://uchi.ru
82	2	**Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»**			https://uchi.ru
5. Тригонометрические уравнения и неравенства. 32 часа					
83	3	Работа над ошибками. Уравнение $cos\ x=b$			https://uchi.ru
84	4	Уравнение $cos\ x=b$			https://uchi.ru
85	5	Уравнение $cos\ x=b$			https://uchi.ru
86	6	Уравнение $cos\ x=b$			https://uchi.ru
87	7	Уравнение $sin\ x=b$			https://uchi.ru
88	8	Уравнение $sin\ x=b$			https://uchi.ru
89	9	Уравнение $sin\ x=b$			https://uchi.ru
90	10	Уравнения $tg\ x=b$			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		и *ctg x=b*			
91	11	Уравнения *tg x=b* и *ctg x=b*			https://uchi.ru
92	12	Функции *y=arccos x*, *y=arcsin x*, *y=arctg x* и *y=arcctg x*			https://uchi.ru
93	13	Функции *y=arccos x*, *y=arcsin x*, *y=arctg x* и *y=arcctg x*			https://uchi.ru
94	14	Функции *y=arccos x*, *y=arcsin x*, *y=arctg x* и *y=arcctg x*			https://uchi.ru
95	15	Функции *y=arccos x*, *y=arcsin x*, *y=arctg x* и *y=arcctg x*			https://uchi.ru
96	16	Функции *y=arccos x*, *y=arcsin x*, *y=arctg x* и *y=arcctg x*			https://uchi.ru
97	17	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			https://uchi.ru
98	18	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			https://uchi.ru
99	19	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			https://uchi.ru
100	20	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			https://uchi.ru
101	21	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			https://uchi.ru
102	22	Решение			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			
103	23	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			https://uchi.ru
104	24	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			https://uchi.ru
105	25	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			https://uchi.ru
106	26	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций			https://uchi.ru
107	27	О равносильных			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		переходах при решении тригонометрических уравнений			
108	28	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений			https://uchi.ru
109	29	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений			https://uchi.ru
110	30	Тригонометрические неравенства			https://uchi.ru
V модуль. 30 часов					
111	31	Тригонометрические неравенства			https://uchi.ru
112	32	Тригонометрические неравенства			https://uchi.ru
113	33	Тригонометрические неравенства			https://uchi.ru
114	34	**Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»**			https://uchi.ru
6. Производная и её применение. 42 часа					
115	35	Работа над ошибками. Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке			https://uchi.ru
116	36	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке			https://uchi.ru
117	37	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		точке			
118	38	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции			https://uchi.ru
119	39	Понятие производной			https://uchi.ru
120	40	Понятие производной			https://uchi.ru
121	41	Понятие производной			https://uchi.ru
122	42	Понятие производной			https://uchi.ru
123	43	Правила вычисления производных			https://uchi.ru
124	44	Правила вычисления производных			https://uchi.ru
125	45	Правила вычисления производных			https://uchi.ru
126	46	Правила вычисления производных			https://uchi.ru
127	47	Правила вычисления производных			https://uchi.ru
128	48	Уравнение касательной			https://uchi.ru
129	49	Уравнение касательной			https://uchi.ru
130	50	Уравнение касательной			https://uchi.ru
131	51	Уравнение касательной			https://uchi.ru
132	52	Уравнение касательной			https://uchi.ru
133	53	**Контрольная работа № 8 по теме «Понятие производной»**			https://uchi.ru
134	54	Работа над ошибками. Признаки возрастания и убывания			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		функции			
135	55	Признаки возрастания и убывания функции			https://uchi.ru
136	56	Признаки возрастания и убывания функции			https://uchi.ru
137	57	Признаки возрастания и убывания функции			https://uchi.ru
138	58	Признаки возрастания и убывания функции			https://uchi.ru
139	59	Точки экстремума функции			https://uchi.ru
140	60	Точки экстремума функции			https://uchi.ru
VI модуль. 30 часов					
141	61	Точки экстремума функции			https://uchi.ru
142	62	Точки экстремума функции			https://uchi.ru
143	63	Точки экстремума функции			https://uchi.ru
144	64	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			https://uchi.ru
145	65	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			https://uchi.ru
146	66	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			https://uchi.ru
147	67	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			https://uchi.ru
148	68	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			https://uchi.ru
149	69	Вторая			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		производная. Понятие выпуклости функции			
150	70	Вторая производная. Понятие выпуклости функции			https://uchi.ru
151	71	Вторая производная. Понятие выпуклости функции			https://uchi.ru
152	72	Построение графиков функций			https://uchi.ru
153	73	Построение графиков функций			https://uchi.ru
154	74	Построение графиков функций			https://uchi.ru
155	75	Построение графиков функций			https://uchi.ru
156	76	**Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной»**			https://uchi.ru
7. Элементы теории чисел. Метод математической индукции. 8 часов					
157	77	Работа над ошибками. Делимость нацело и её свойства			https://uchi.ru
158	78	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства			https://uchi.ru
159	79	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа			https://uchi.ru
160	80	Простые и			https://uchi.ru

№ урока	№ урока в полугодии	Наименования разделов, тем	Дата изучения	Корректировка даты изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		составные числа			
161	81	Деление многочленов. Терема Безу			https://uchi.ru
162	82	Целое рациональное уравнение			https://uchi.ru
163	83	Метод математической индукции			https://uchi.ru
164	84	Метод математической индукции			https://uchi.ru
8. Итоговое повторение. 6 часов					
165	85	Повторение по темпе «Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях»			https://uchi.ru
166	86	Повторение по теме «Степенная функция»			https://uchi.ru
167	87	Повторение по теме «Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства»			https://uchi.ru
168	88	Повторение по теме «Производная и её применение»			https://uchi.ru
169	89	**Итоговая контрольная работа**			https://uchi.ru
170	90	Работа над ошибками. Повторение по теме «Элементы теории чисел. Метод математической индукции»			https://uchi.ru
Итого:		**170 часов**			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» В 10 КЛАССЕ

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты
1.2	Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами
1.3	Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений
1.4	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
1.5	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции
2	Уравнения и неравенства
2.1	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение
2.2	Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения
2.3	Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств
2.4	Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
2.5	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
3	Функции и графики
3.1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции
3.2	Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства
3.3	Использовать графики функций для решения уравнений
3.4	Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
	функции с целым показателем
3.5	Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами
4	Начала математического анализа
4.1	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии
4.2	Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
4.3	Задавать последовательности различными способами
4.4	Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера
5	Множества и логика
5.1	Оперировать понятиями: множество, операции над множествами
5.2	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
5.3	Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	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
1.2	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.3	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
1.4	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
2	Уравнения и неравенства
2.1	Тождества и тождественные преобразования
2.2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы
2.3	Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов
2.4	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств
2.5	Решение иррациональных уравнений и неравенств
2.6	Решение тригонометрических уравнений
2.7	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени
3.4	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
4	Начала математического анализа

Код	Проверяемый элемент содержания
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
5.2	Определение, теорема, следствие, доказательство

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А. Г. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2024.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Программы по математике (алгебре и началам математического анализа) для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. А. Г. Мерзляк и др.

Мерзляк А. Г. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углубленный уровень. Самостоятельные и контрольные работы. – М., Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Конструктор рабочих программ http://edsoo.ru
Электронный учебник по математике. 10-11 класс: https://uchi.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 145792345010397423411790935696345598984963060870

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен С 07.04.2026 по 07.04.2027