

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской республики

Муниципальное образование "Муниципальный округ Алнашского

района Удмуртской республики"

МБОУ Байтеряковская СОШ

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО



Кедров В.В.

Протокол №1
от 28.09.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Байтеряковская СОШ



Шушпанов С.А.

Приказ №21
от 01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1288766)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Байтеряково 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов 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 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

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:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 14 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 6 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 3 | Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 18 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 22 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 5 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | | |

11 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | 12 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 2 | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | 12 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 3 | Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства | 9 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 4 | Производная. Применение производной | 24 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 5 | Интеграл и его применения | 9 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 6 | Системы уравнений | 12 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 7 | Натуральные и целые числа | 6 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 2 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Э(Ц)ОР |
|----------|--|------------------|-----------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 3 | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 4 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 5 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 6 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 7 | Арифметические операции с действительными числами | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 8 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 9 | Тождества и тождественные преобразования | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 10 | Уравнение, корень уравнения | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 11 | Неравенство, решение неравенства | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 12 | Метод интервалов | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 13 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 14 | Контрольная работа №1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств" | 1 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| 15 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 16 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 17 | Чётные и нечётные функции | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 18 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 19 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 20 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 21 | Арифметический корень натуральной степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 22 | Арифметический корень натуральной степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 23 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 26 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 27 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 28 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 29 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 30 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 31 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 36 | Свойства и график корня n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 37 | Свойства и график корня n -ой степени | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 38 | Контрольная работа №2 по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 39 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 40 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 41 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 43 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 44 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 45 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 46 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 47 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 48 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 49 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 54 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 58 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|---|--|---|
| 60 | Контрольная работа №3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения" | 1 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 61 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 62 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 63 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 64 | Формула сложных процентов | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 65 | Формула сложных процентов | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 66 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 67 | Контрольная работа №4 по теме «Обобщение и систематизация знаний» | 1 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| 68 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | | |

11 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Э(Ц)ОП |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Степень с рациональным показателем | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 2 | Свойства степени | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 3 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 4 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 5 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 6 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 7 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 8 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 9 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 10 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 11 | Показательная функция, её свойства и график | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 12 | Контрольная работа №1 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 13 | Логарифм числа | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 14 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 15 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 16 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | https://www.yaklas.s.ru/p/algebra#program-11-klass |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 17 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 18 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 19 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 20 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 21 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 22 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 23 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 24 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 25 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 26 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 27 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 28 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 29 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 30 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 31 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 32 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 33 | Контрольная работа №2 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства" | 1 | 1 | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| 34 | Непрерывные функции | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 35 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 36 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 37 | Производная функции | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 38 | Производная функции | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 39 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 40 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 41 | Производные элементарных функций | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 42 | Производные элементарных функций | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 43 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 44 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 45 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 46 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 47 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 48 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 49 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 50 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 51 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 52 | Нахождение наибольшего и | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| | наименьшего значения функции на отрезке | | | | s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 53 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 54 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 55 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 56 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 57 | Контрольная работа №3 по теме "Производная. Применение производной" | 1 | 1 | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 58 | Первообразная. Таблица первообразных | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 59 | Первообразная. Таблица первообразных | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 60 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 61 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 62 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 63 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 64 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 65 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 66 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 67 | Системы линейных уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 68 | Системы линейных уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 69 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 70 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 71 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 72 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 73 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 74 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 75 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 76 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 77 | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 78 | Контрольная работа №4 по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений" | 1 | 1 | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 79 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 80 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 81 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 82 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 83 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 84 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 85 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 86 | Повторение, обобщение, | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|--|---|
| | систематизация знаний. Уравнения | | | | s.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 87 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 88 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 89 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 90 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 91 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 92 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 93 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 94 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 95 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 96 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 97 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 98 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 99 | Контрольная работа №5 по теме «Обобщение и систематизация знаний» | 1 | 1 | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 100 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 101 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| 102 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | | https://www.yaklas.ru/p/algebra#program-11-klass |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 5 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Электронный образовательный ресурс "Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету "Математика (углубленный уровень)". 10 - 11 классы", АО Издательство «Просвещение»

Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра", 10 - 11 класс, АО Издательство "Просвещение"

Тренажер "Облако знаний". Математика. 10-11 класс, ООО "Физикон Лаб"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единая коллекция ЦОР: <http://school-collection.edu.ru/>

Образовательный интернет-ресурс Я Класс: <https://www.yaklass.ru/>

Информационно-образовательная среда РЭШ: <https://resh.edu.ru/>

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания

ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10 класс

Контрольная работа №1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"

1) Вычислить:

а) $\frac{\left(\frac{1}{7^{\frac{1}{3}}} * 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}$; б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2$.

2) Упростить выражение:

$$\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} * a^{\sqrt{2}+1}.$$

3) Решить уравнение:

$$8^{3x+1} = 8^5.$$

4) Записать бесконечную периодическую дробь $0,(43)$ в виде обыкновенной дроби.

5) Сократить дробь: $\frac{\sqrt{a^3}-a}{a-2a^{\frac{1}{2}}+1}$.

6) Сравнить числа: а) $(2,3)^{\sqrt{2}}$ и $(2\frac{2}{9})^{\sqrt{2}}$;

б) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-2\sqrt{3}}$ и 1 ;

в) $\sqrt[3]{11}$ и $\sqrt{5}$.

Контрольная работа №2 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"

1) Сравните числа: а) $3^{\sqrt{2}}$ и $3^{\sqrt{3}}$; б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{5}}$ и $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{3}}$.

2) Изобразите схематически график функции $y=0,5^x$ и опишите по графику её свойства.

3) Решите уравнения: а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; б) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

4) Решите неравенства: а) $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$; б) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

5) Решите графически уравнение: $2^x = -2x + 3$.

Контрольная работа №3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"

1. Вычислить: 1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$, $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражение 1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \sin(-\alpha)}$

4. Решить уравнение: $2 \cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$

5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha (ctg \alpha - tg \alpha)$.

6. Решить уравнение 1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; 2) $3tg 2x + \sqrt{3} = 0$

7. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$, $[0; 3\pi]$.

8. Решить уравнение: 1) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$; 2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$; 3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$.

Контрольная работа №4 по теме «Обобщение и систематизация знаний»

1. Решить неравенство $x^2(2x + 1)(x - 3) \geq 0$.

2. Решить уравнение: 1) $\sqrt{3x+4} - \sqrt{x} = 2$; 2) $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$; 3) $\log_2 \frac{8}{x} - \log_2 \sqrt{2x} = -\frac{1}{2}$.
3. Сколько корней имеет уравнение $2 \cos^2 x - \sin(x - \frac{\pi}{2}) + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{2}) = 0$ на промежутке $(0; 2\pi)$? Укажите их.

4. Найти целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+1} > 32 \\ \log_4(x-6)^2 \leq 1 \end{cases}$$

11 класс

Контрольная работа №1 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"

1. Вычислить

$$1) \frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}; 2) \left(\sqrt[3]{2\sqrt{16}}\right)^2$$

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .

3. Выполните действия ($a > 0, b > 0$):

$$1) a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}; 2) \frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$$

4. Решить уравнение: 1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

5. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

6. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 5^{x+y} = 25 \end{cases}$$

Контрольная работа №2 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"

- Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
- Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
- Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
- Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа №3 по теме "Производная. Применение производной"

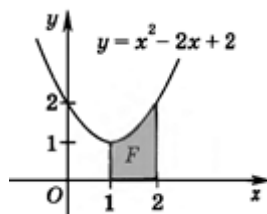
- Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^2}$ б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$ в) $e^x \cos x$ г) $\frac{2^x}{\sin x}$
- Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
- Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.
- Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
- Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
- Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
- Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.

Контрольная работа №4 по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"

1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.

2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.

3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 (x + \frac{2}{x}) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Контрольная работа №5 по теме «Обобщение и систематизация знаний»

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.

2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.

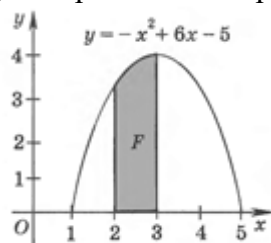
3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$.

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$ б) $(4 - 3x)^6$ в) $e^x \sin x$ г) $\frac{3^x}{\cos x}$

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



5. Вычислить интеграл: а) $\int_1^3 (x^2 + \frac{3}{x}) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$.

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$.