

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Управление образования администрации Муниципального образования
"Муниципальный округ Граховский район Удмуртской Республики"
МБОУ "Верхнеигринская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Кузнецова Е.В.

Протокол 1 от «31» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР



Петрова Е. А.

Протокол 1 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Клабуков С.В.

Приказ 126 от «31» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1675937)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 класса

с.Верхняя Игра 2023-2024 учебный год

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

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://lib.myschool.edu.ru |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 6 | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 3 | Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 18 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 22 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 5 | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 0 | |

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://lib.myschool.edu.ru |
| 2 | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | 12 | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 3 | Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства | 9 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 4 | Производная. Применение производной | 24 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 5 | Интеграл и его применения | 9 | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 6 | Системы уравнений | 12 | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 7 | Натуральные и целые числа | 6 | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 2 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | 0 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

| № п/ п | Темаурока | Количествочасов | | Электронныецифровыеобразовательныерес урсы |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | Всег о | Контрольныерабо ты | |
| 1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна | 1 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru |
| 2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 3 | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 4 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 5 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 6 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 7 | Арифметические операции с действительными числами | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 8 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 9 | Тождества и тождественные преобразования | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 10 | Уравнение, корень уравнения | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 11 | Неравенство, решение неравенства | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 12 | Метод интервалов | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 13 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 14 | Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств" | 1 | 1 | |
| 15 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 16 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 17 | Чётные и нечётные функции | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 18 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 19 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 20 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 21 | Арифметический корень натуральной степени и | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 22 | Арифметический корень натуральной степени и | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 23 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 26 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 27 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 28 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 29 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 30 | Действия с арифметическими корнями n -ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 31 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 36 | Свойства и график корня n-ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 37 | Свойства и график корня n-ой степени | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 38 | Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | |
| 39 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 40 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 41 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 43 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 44 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 45 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 46 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 47 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 48 | Основные тригонометрические формулы | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 49 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 54 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 58 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 60 | Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения" | 1 | 1 | |
| 61 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 62 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 63 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 64 | Формулы сложных процентов | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 65 | Формулы сложных процентов | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 66 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | |
| 68 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | | https://lib.myschool.edu.ru |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | |

11 КЛАСС

| № п/ п | Темаурока | Количествочасов | | | Датаизучения | Электронныецифровыеобразовательные ресурсы |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | | Все го | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Степень с рациональнымпоказателем | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 2 | Свойствастепени | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 3 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 4 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 5 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 6 | Показательныеуравнения и неравенства | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 7 | Показательныеуравнения и неравенства | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 8 | Показательныеуравнения и неравенства | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 9 | Показательныеуравнения и неравенства | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |
| 10 | Показательныеуравнения и | 1 | | | https://lib.myschool.edu.ru | |

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | неравенства | | | | | |
| 11 | Показательная функция, её свойства и график | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 12 | Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства" | 1 | 1 | | | |
| 13 | Логарифм числа | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 14 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 15 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 16 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 17 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 18 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 19 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 20 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 21 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 22 | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 23 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 24 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 25 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 26 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 27 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 28 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 29 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 30 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 31 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 32 | Примеры тригонометрических неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 33 | Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и | 1 | 1 | | | |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства" | | | | | |
| 34 | Непрерывные функции | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 35 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 36 | Метод интервалов для решения неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 37 | Производная функции | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 38 | Производная функции | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 39 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 40 | Геометрический и физический смысл производной | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 41 | Производные элементарных функций | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 42 | Производные элементарных функций | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 43 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 44 | Производная суммы, произведения, частного | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | функций | | | | | |
| 45 | Производная суммы, произведения, частного функций | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 46 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 47 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 48 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 49 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 50 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 51 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 52 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 53 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 54 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 55 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 56 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 57 | Контрольная работа по теме "Производная. Применениепроизводной" | 1 | 1 | | | |
| 58 | Первообразная. Таблицапервообразных | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 59 | Первообразная. Таблицапервообразных | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 60 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 61 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 62 | Интеграл, геометрический и физический смысл | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | интеграла | | | | | |
| 63 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 64 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 65 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 66 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 67 | Системы линейных уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 68 | Системы линейных уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 69 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 70 | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 71 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | и неравенств | | | | | |
| 72 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 73 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 74 | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 75 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 76 | Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 77 | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | областей науки и реальной жизни | | | | | |
| 78 | Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений" | 1 | 1 | | | |
| 79 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 80 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 81 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 82 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 83 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 84 | Признаки делимости целых чисел | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 85 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 86 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 87 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 88 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 89 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 90 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 91 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 92 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 93 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 94 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 95 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 96 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 97 | Повторение, обобщение, | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |

| | | | | | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
| | систематизация знаний. Функции | | | | | |
| 98 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 99 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | |
| 100 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | |
| 101 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| 102 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов | 1 | | | | https://lib.myschool.edu.ru |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | 0 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2020.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Алгебра и начала математического анализа: 10 класс. Базовый уровень: дидактические материалы, пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2019.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

- <https://lib.myschool.edu.ru>

Критерии и нормы оценок в соответствии с ФГОС для учащихся 10 и 11 классов:

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

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа, тест, проверочная работа, самостоятельная 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.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочёты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочётам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочётами 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 недочётами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочёт.

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.

Контрольные, самостоятельные и проверочные работы должны содержать задания обязательного (базового) уровня и задания повышенной трудности, которое предлагается для выполнения всем ученикам.

При устном и письменном опросе выставляется одна из отметок: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

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.

Оценивание устных ответов

В основу оценивания устного ответа учащихся положены следующие показатели: правильность, обоснованность, самостоятельность, полнота.

| Отметка | Критерии |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5» | <ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником; - изложил материал грамотным языком и точно используя математическую терминологию и символику; - правильно выполнил рисунки, графики, чертежи 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 использованных при ответе 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. |
| «4» | <ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: <ul style="list-style-type: none"> 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один - два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; 2) допущены ошибка или более двух недочётов, легко исправленные по замечанию учителя. |
| «3» | <ul style="list-style-type: none"> - неполно содержание материала, но показано общее понимание вопроса; - 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. |
| «2» | <ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, графиках в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя; - ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу. |

Для учащихся, у которых функция речи нарушена, рекомендуется устные ответы не оценивать. При формулировании вопросов и заданий учитывать возможности ребенка на данном этапе. Заменить устный опрос письменным ответом

или тестом.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся:

- незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;

- неумение выделить в ответе главное;
- неумение делать выводы и обобщения;
- незнание приёмов решения задач, рассматриваемых в учебнике;
- вычислительные ошибки.

К не грубым ошибкам относятся:

- неточный или неполный ответ на поставленный вопрос;
- неточность формулировок, определений, понятий, теорем, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного -двух из этих признаков второстепенными;
- при правильном ответе неумение самостоятельно или полно обосновать и проиллюстрировать его;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение точно сформулировать ответ решенной задачи;
- неправильное произношение математических терминов.

К недочётам относятся:

- нерациональное решение;
- недостаточность или отсутствие пояснений в решениях.

Оценка письменных работ учащихся

При выставлении оценки за письменные работы по математике следует учитывать особенности обучающихся, имеющих нарушения в развитии моторики.

Для обучающихся, которые не могут писать, работы проводятся в форме печатания в любом текстовом редакторе.

| Отметка | Критерии |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5» | - работа выполнена полностью; - в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок; - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала) |
| «4» | - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); - допущена одна грубая ошибка или две не грубых ошибки в выкладках, рисунках, чертежах или графиках. |
| «3» | - допущены 2-3 не грубые ошибки или 1 грубая ошибка, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; - выполнен только обязательный уровень в письменной работе. |
| «2» | - допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; - выполнено 1/3 или менее всех заданий в работе; |

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | - работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Работы учащихся с ДЦП, имеющих стойкие нарушения в моторике, но пишущих в тетради, оцениваются по той же системе. У учащихся, выполняющие работы на компьютере, при решении контрольных, самостоятельных и проверочных работ не могут пользоваться программами, в которых предусмотрено вычислительные математические операции (EXCEL, калькуляторы и т.д.). Контрольные работы этих учащихся, сохраняются в виде скриншотов и текстовых документов.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся:

- незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем неумение их применять;
- незнание наименований единиц измерения;
- незнание приёмов решения задач, рассматриваемых в учебнике;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
 - неправильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия);
 - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
 - не решенная до конца задача или пример;
 - неумение читать и строить графики, строить эскиз, чертёж к условию задачи;
 - потеря корня или сохранение постороннего корня;
 - отбрасывание без объяснений одного из них;
 - невыполненное задание;
 - логические ошибки.

К не грубым ошибкам относятся:

- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
- нерациональный прием вычислений;
- неточность графика, чертежа, рисунка к условию задачи;
- неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных (чисел, знаков);
- неверные вычисления в случае, когда цель задания не связана с проверкой вычислительных умений и навыков;
- не доведение до конца преобразований и рассуждений.

Оценка тестовых работ учащихся

Тесты, предъявляемые обучающимся, могут быть как в бумажном, так и в электронном варианте. Объем теста зависит от изучаемой темы.

Учитель имеет право воспользоваться критериями оценивания теста, которые предлагают составители тестов.

| Отметка | Критерии |
|---------|----------|
|---------|----------|

| | |
|-----|---------------------------|
| «5» | 95-100 % выполнения теста |
| «4» | 75-94 % выполнения теста |
| «3» | 45-74 % выполнения теста |
| «2» | 0-44% выполнения теста |

Контрольные и самостоятельные работы

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждений, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на качество выполнения работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить итоговые контрольные работы по всей изученной теме.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Воспитательный потенциал урока.

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других

исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

