

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Брянский городской лицей № 2 имени М.В. Ломоносова»

Выписка
из основной образовательной программы
среднего общего образования

(Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, приказ
Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022г. № 732
с изменениями)

Рабочая программа
учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»
Базовый уровень
Срок освоения: 2 года (10-11 класс)

Выписка верна 29.08.2024г.

Директор МБОУ-БГЛ №2  /А.В.Напреенко/



г. Брянск
2024-2025 уч. г.

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 символическими 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 всего за два года обучения – 170 часов

2 часа в неделю в 10 классе – 68 ч,

3 часа в неделю в 11 классе – 102 ч.

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	
1	Повторение	4	1	РЭШ
2	Числовые функции	8	1	РЭШ
3	Тригонометрические функции	14	1	РЭШ
4	Тригонометрические уравнения	10	1	РЭШ
5	Преобразования тригонометрических выражений	12	1	РЭШ
6	Производная	14	1	РЭШ
7	Повторение	6	1	РЭШ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение	6	1	РЭШ
2	Степени и корни. Степенные функции	26	2	РЭШ
3	Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	32	2	РЭШ
4	Первообразная и интеграл.	8	1	РЭШ
5	Уравнения и неравенства.	12	1	РЭШ
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	РЭШ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	РЭШ

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Повторение	4ч	
1	Преобразование рациональных выражений	1	РЭШ
2	Решение уравнений	1	РЭШ
3	Решение неравенств	1	РЭШ
4	<i>Входная контрольная работа</i>	1	РЭШ
	Числовые функции	(8ч)	
5	Определение числовой функции и способы задания	1	РЭШ
6	График числовой функции	1	РЭШ
7	Свойства функций. Ограниченность. Монотонность	1	РЭШ
8	Свойства функций. Наибольшее и наименьшее значение функций	1	РЭШ
9	Периодические функции	1	РЭШ
10	Построение графиков функций	1	РЭШ
11	Обратная функция	1	РЭШ
12	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»</i>	1	РЭШ
	Тригонометрические функции	(14ч)	
13	Числовая окружность. Дуги числовой окружности	1	РЭШ
14	Числовая окружность на координатной плоскости	1	РЭШ
15	Синус и косинус.	1	РЭШ
16	Тангенс и котангенс	1	РЭШ
17	Тригонометрические функции числового аргумента	1	РЭШ
18	Тригонометрические функции углового аргумента	1	РЭШ
19	Перевод углов из радианной меры в градусную	1	РЭШ
20	<i>Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»</i>	1	РЭШ
21	Функция $y = \sin x$ её свойства и график	1	РЭШ
22	Функция $y = \cos x$, её свойства и график	1	РЭШ
23	Построение графика функции $y = \sin(x)$	1	РЭШ
24	Построение графика функции $y = f(kx)$	1	РЭШ
25	Функции $y = \tan x$, $y = \cot x$, их свойства и графики	1	РЭШ
26	Обратные тригонометрические функции	1	РЭШ

	Тригонометрические уравнения	(10ч)	
27	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1	РЭШ
28	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1	РЭШ
29	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	РЭШ
30	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	РЭШ
31	Тригонометрические квадратные уравнения	1	РЭШ
32	Однородные уравнения первой степени	1	РЭШ
33	Однородные уравнения второй степени	1	РЭШ
34	Решение однородных уравнений первой и второй степени	1	РЭШ
35	Методы решения тригонометрических уравнений	1	РЭШ
36	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Тригонометрические уравнения»</i>	1	РЭШ
	Преобразования тригонометрических выражений	(12ч)	
37	Синус суммы и разности аргументов	1	РЭШ
38	Косинус суммы и разности аргументов	1	РЭШ
39	Тангенс суммы и разности аргументов	1	РЭШ
40	Формулы приведения	1	РЭШ
41	Формулы приведения. Алгоритм	1	РЭШ
42	Формулы двойного аргумента.	1	РЭШ
43	Формулы понижения степени.	1	РЭШ
44	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1	РЭШ
45	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	РЭШ
46	Решение уравнений с применением формулы суммы тригонометрических функций	1	РЭШ
47	Методы решения тригонометрических уравнений	1	РЭШ
48	<i>Контрольная работа №4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1	РЭШ
	Производная	(14ч)	
49	Числовые последовательности Предел числовой последовательности	1	РЭШ
50	Предел функции. Определение производной	1	РЭШ
51	Механический смысл производной	1	РЭШ

52	Таблица производных. Вычисление производных	1	РЭШ
53	Правила вычисления производных	1	РЭШ
54	Геометрический смысл производной	1	РЭШ
55	Дифференцирование сложной функции.	1	РЭШ
56	Дифференцирование обратной функции.	1	РЭШ
57	Уравнение касательной к графику функции	1	РЭШ
58	Решение заданий с применением уравнения касательной	1	РЭШ
59	Применение производной для исследования функций на монотонность	1	РЭШ
60	Применение производной для исследования функций на экстремумы	1	РЭШ
61	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1	РЭШ
62	Контрольная работа №5 по теме "Производная. Применение производной"	1	РЭШ
	Повторение	(6ч)	
63	Тригонометрические уравнения. Формулы	1	РЭШ
64	Решение тригонометрических уравнений	1	РЭШ
65	Преобразование тригонометрических выражений	1	РЭШ
66	Производная. Таблица	1	РЭШ
67-68	Итоговая контрольная работа	2	РЭШ

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов (всего)	Электронные цифровые образователь- ные ресурсы
	<i>Повторение</i>	<i>(6 ч)</i>	
1	Преобразование тригонометрических выражений.	1	РЭШ
2	Решение тригонометрических уравнений.	1	РЭШ
3	Вычисление производных.	1	РЭШ
4	Физический и геометрический смысл производной	1	РЭШ
5	Применение производной	1	РЭШ
6	Входная контрольная работа	1	РЭШ
	<i>Степени и корни. Степенные функции</i>	<i>(26 ч)</i>	
7	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1	РЭШ
8	Нахождение корня n-ой степени из действительного числа.	1	РЭШ
9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства.	1	РЭШ
10	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1	РЭШ
11	Построение и чтение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1	РЭШ
12	Свойства корня n-ой степени.	1	РЭШ
13	Приведение радикалов к одинаковому знаку корня.	1	РЭШ
14	Работа с выражениями, содержащими корень n-ой степени.	1	РЭШ
15	Вынесение множителя из-под знака корня.	1	РЭШ
16	Внесение множителя под знак корня	1	
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	РЭШ
18	Подготовка к контрольной работе №1 «Степени и корни»	1	РЭШ
19	<i>Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»</i>	1	РЭШ
20	Решение заданий ЕГЭ по теме «Корень n-ой степени»	1	РЭШ
21	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	РЭШ
22	Нахождение значения выражения, содержащего степени с рациональным показателем.	1	РЭШ
23	Упрощение выражений, содержащих степени рациональным показателем.	1	РЭШ
24	Работа со степенями с любым рациональным показателем.	1	РЭШ
25	Степенные функции	1	РЭШ
26	Свойства степенных функций	1	РЭШ
27	Графики степенных функций.	1	РЭШ
28	Построение и чтение графиков степенных функций.	1	РЭШ
29	Вычисление производной степенной функции.	1	РЭШ
30	Подготовка к контрольной работе по теме: «Степени и корни. Степенные функции»	1	РЭШ
31	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Степенные функции»</i>	1	РЭШ
32	Решение заданий ЕГЭ по теме «Степенные функции»	1	РЭШ

	Показательная и логарифмическая функции	(32 ч)	
33	Показательная функция и ее свойства.	1	РЭШ
34	График показательной функции.	1	РЭШ
35	Построение и чтение графиков показательных функций.	1	РЭШ
36	Показательные уравнения.	1	РЭШ
37	Методы решения показательных уравнений.	1	РЭШ
38	Решение заданий ЕГЭ по теме «Показательные уравнения»	1	РЭШ
39	Показательные неравенства.	1	РЭШ
40	Решение показательных неравенств.	1	РЭШ
41	Решение заданий ЕГЭ по теме «Показательные неравенства»	1	РЭШ
42	Понятие логарифма	1	РЭШ
43	Вычисление логарифмов.	1	РЭШ
44	Логарифмическая функция и ее свойства.	1	РЭШ
45	График логарифмической функции.	1	РЭШ
46	<i>Подготовка к контрольной работе №3 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1	РЭШ
47	Контрольная работа № 3 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	1	РЭШ
48	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	1	РЭШ
49	Свойства логарифмов	1	РЭШ
50	Упрощение логарифмических выражений.	1	РЭШ
51	Нахождение значения логарифмического выражения.	1	РЭШ
52	Логарифмические уравнения.	1	РЭШ
53	Методы решения логарифмических уравнений.	1	РЭШ
54	Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.	1	РЭШ
55	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной	1	РЭШ
56	Логарифмические неравенства	1	РЭШ
57	Методы решения логарифмических неравенств.	1	РЭШ
58	Решение логарифмических неравенств.	1	РЭШ
59	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Логарифмические неравенства»	1	РЭШ
60	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	РЭШ
61	Решение заданий ЕГЭ по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	РЭШ
62	<i>Подготовка к контрольной работе № 4 по теме: «Логарифмические и показательные уравнения»</i>	1	РЭШ
63	Контрольная работа № 4 по теме: «Логарифмические и показательные уравнения»	1	РЭШ
64	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Логарифмические и показательные уравнения»	1	РЭШ
	Первообразная и интеграл	(8 ч)	
65	Первообразная.	1	РЭШ
66	Вычисление первообразных функций	1	РЭШ
67	Определенный интеграл.	1	РЭШ

68	Формула Ньютона-Лейбница.	1	РЭШ
69	Вычисление определенных интегралов.		РЭШ
70	Вычисление площадей плоских фигур по формуле.	1	РЭШ
71	Подготовка к контрольной работе №5 по теме: "Первообразная и интеграл"	1	РЭШ
72	Контрольная работа № 5 по теме: "Первообразная и интеграл"	1	РЭШ
	Уравнения и неравенства	(12 ч)	
73	Равносильность уравнений.	1	РЭШ
74	Проверка корней уравнения.	1	РЭШ
75	Решение уравнений разными методами	1	РЭШ
76	Решение уравнений ЕГЭ	1	РЭШ
77	Равносильность неравенств.	1	РЭШ
78	Теоремы о равносильности неравенств.	1	РЭШ
79	Решение показательных и логарифмических неравенств	1	РЭШ
80	Решение неравенств разными методами	1	РЭШ
81	Решение неравенств ЕГЭ	1	РЭШ
82	Решение уравнений и и неравенств с модулем.	1	РЭШ
83	Подготовка к контрольной работе №6 по теме: «Решение уравнений и неравенств»	1	РЭШ
84	Контрольная работа №6 по теме: «Решение уравнений и неравенств»	1	РЭШ
	Повторение	(18 ч)	
85	Решение текстовых задач на проценты.	1	РЭШ
86	Решение текстовых задач на работу	1	РЭШ
87	Решение текстовых задач на движение	1	РЭШ
88	Решение текстовых задач на смеси и сплавы	1	РЭШ
89	Решение текстовых задач ЕГЭ	1	РЭШ
90	Геометрический смысл производной	1	РЭШ
91	Механический смысл производной	1	РЭШ
92	Решение рациональных уравнений.	1	РЭШ
93	Решение иррациональных уравнений	1	РЭШ
94	Решение показательных и логарифмических уравнений.	1	РЭШ
95	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	РЭШ
96-98	Итоговый зачет	3	РЭШ
99	Преобразование иррациональных выражений.	1	РЭШ
100	Преобразование тригонометрических выражений.	1	РЭШ
101-102	Решение вариантов ЕГЭ	1	РЭШ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Учебник;
А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Задачник;
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия в 10-11 класс. М., 2014;
В.И. Глизбург. Контрольные работы по курсу алгебры, 11 (под ред. А.Г. Мордковича);
Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. М., 2019;

а также дополнительных пособий для учителя:

- А.Г. Мордкович Алгебра. 10-11 Методическое пособие для учителя
- Единый государственный экзамен 2020. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы-составители: Ященко И.В., Семенов А.Л., Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д., Захаров П.И., Панферов В.С., Посицельский С.Е., Семенов А.В., Семенова М.А., Сергеев И.Н., Смирнов В.А., Шестаков С.А., Шноль Д. Э. – М.: Интеллект-Центр, 2017.
С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов Изучение геометрии в 10 – 11 кл.: методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2004.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

А.Г. Мордкович, Л.С. Денищева, Л.И. Звавич и др. Алгебра и начала анализа профильный уровень: учебник и задачник для 11 кл общеобразовательных учреждений / М.: Мнемозина, 2007.

В.И. Глизбург Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 кл общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / М.: Мнемозина, 2008.

А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы: для общеобразовательных учреждений: Учебное пособие / М.: Мнемозина, 2005.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов Геометрия: учебник для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2006.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября», <http://mat.1september.ru>.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих интернет-ресурсов:

- Министерство образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru/>
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>
- Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/> Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции www.school-collection.edu.ru
- <http://www.openclass.ru/node/226794>
- <http://forum.schoolpress.ru/article/44>
- <http://1314.ru/>
- <http://www.informika.ru/projects/infotecli/school-collection/>
- <http://www.ug.ru/article/64>
- <http://staviro.ru>
- <http://www.youtube.com/watch?v=L.LSKZJA8g2E&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Cn24EHYkFPc&feature=related>
- <http://staviro.ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран для мультимедийного проектора

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Набор чертежных инструментов: линейка, угольник, циркуль, транспортир. Раздаточные средства обучения