

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

Департамента образования Администрации г. Ханты-Мансийска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6 им. Сирина Н.И.»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
МБОУ «СОШ № 6 им. Сирина Н.И.»
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании МС
Протокол №1 от «31» августа 2023г.
Председатель МС
_____ Васильева Л.И.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ
№6 им.Сирина Н.И.»
Приказ №325-ОД от «31» августа 2023 г.
_____ С.О.Москвина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Ханты-Мансийск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

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

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен 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	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	0	0	
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	8	2	
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	10	1	
4	Тригонометрическая функция	5		
5	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	20	1	
6	Производная и её применение	15	1	
7	Последовательности и прогрессии	0		
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	20	2	
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	20	1	
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	14	1	
4	Производная. Применение производной	12	1	
5	Интеграл и его применения	20	1	
6	Системы уравнений	0		
7	Натуральные и целые числа	0		
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
2	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
3	Входная контрольная работа	1	1	
4	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
5	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
6	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
7	Равносильные уравнения. Равносильные неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
8	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1	1	
9	Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
10	Определение корня n-й степени	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
11	Функции $y = (x)^{1/2}$, их свойства и графики.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
12	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
13	Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
14	Иррациональные уравнения.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
15	Решение иррациональных уравнений.	1		Библиотека ФИПИ. Задания

				банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
16	Иррациональные неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
17	Решение иррациональных неравенств.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
18	Контрольная работа по теме "Степень числа. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	
19	Радианная мера угла. Единая окружность на координатной плоскости	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
20	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Чётность, нечётность функции. Периодичность функции.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
21	Свойства и график функции $y = \sin x$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
22	Свойства и график функции $y = \cos x$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

23	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
24	Основные тригонометрические тождества	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
25	Тригонометрические функции углового аргумента	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
26	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
27	Тангенс суммы и разности аргументов	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
28	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
29	Формулы приведения	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
30	Формулы двойного угла	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
31	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
32	Уравнение $\cos x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
33	Решение уравнений $\cos x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
34	Уравнение $\sin x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
35	Решение уравнений $\sin x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
36	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
37	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

				t
38	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
39	Решение заданий с применением обратных тригонометрических функций	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
40	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
41	Решение однородных тригонометрических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
42	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
43	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
44	Контрольная работа по теме "Тригонометрические уравнения"	1	1	
45	Представление о пределе функции в точке. Представление о непрерывности	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

	функции в точке			https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
46	Определение производной. Формулы дифференцирования	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
47	Вычисление производных с помощью формул дифференцирования	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
48	Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
49	Уравнение касательной к графику функции. Составление уравнения касательной к графику функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
50	Применение производной для исследования функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
51	Исследование функции на монотонность	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
52	Точки экстремума и их нахождение.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

53	Исследование функций на экстремумы	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
55	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
56	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
57	Построение графиков функций. Исследование функции и построение графика функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
58	Построение графиков функций. Исследование функции и построение графика функции.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
59	Решение заданий из базы ЕГЭ на исследование функции.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
60	Решение заданий из базы ЕГЭ на исследование функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
61	Решение заданий из базы ЕГЭ по пройденным темам	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
62	Контрольная работа оп теме "Производная и её применение"	1	1	
63	Повторение. Степенная функция.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
64	Повторение. Тригонометрическая функция	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
65	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
66	Повторение. Тригонометрические выражения.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
67	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
68	Повторение. Производная и её	1		Библиотека ФИПИ. Задания

	применение.			банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Понятие показательной функции.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
2	Свойства и график показательной функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
3	Свойства и график показательной функции.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
4	Понятие показательного уравнения	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
5	Виды показательных уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
6	Решение простейших показательных уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

7	Решение простейших показательных уравнений.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
8	Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
9	Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
10	Входная контрольная работа	1	1	
11	Решение показательных уравнений методом введения переменной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
12	Решение показательных уравнений методом введения переменной.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
13	Решение показательных уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
14	Понятие показательного неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

15	Условия для решения показательных неравенств	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
16	Виды показательных неравенств	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
17	Решение простейших показательных неравенств.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
18	Решение показательных неравенств, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
19	Решение показательных неравенств методом введения переменной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
20	Контрольная работа по теме "Показательные уравнения и неравенства"	1	1	
21	Понятие логарифма.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
22	Основное логарифмическое тождество	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
23	Основные логарифмические формулы	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
24	Основные логарифмические формулы. Применение свойств логарифмов при решении задач	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
25	Основные логарифмические формулы. Применение свойств логарифмов при решении задач.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
26	Функция , её свойства и график	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
27	Понятие логарифмического уравнения	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
28	Виды логарифмических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
29	Решение простейших логарифмических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

30	Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
31	Решение логарифмических уравнений методом введения переменной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
32	Решение логарифмических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
33	Понятие логарифмического неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
34	Виды логарифмических неравенств	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
35	Решение простейших логарифмических неравенств	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
36	Решение логарифмических неравенств, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
37	Решение логарифмических неравенств методом введения переменной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
38	Число e . Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
39	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, ее свойства, график, дифференцирование	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
40	Натуральные логарифмы. Решение задач	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
41	Контрольная работа по теме "Логарифмические уравнения и неравенства"	1	1	
42	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
43	Периодические функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
44	Свойства и график тригонометрических функций	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

45	Свойства и график тригонометрических функций.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
46	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
47	Однородные тригонометрические уравнения	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
48	Решение однородных тригонометрических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
49	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
50	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
51	Тригонометрические неравенства	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
52	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
53	Тригонометрические неравенства, сводящиеся к алгебраическим	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
54	Два основных метода решения тригонометрических неравенств	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
55	Решение тригонометрических неравенств методом введения новой переменной и методом разложения на множители	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
56	Контрольная работа по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"	1	1	
57	Расширение понятия о производной функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
58	Геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
59	Производная суммы, произведения, частного показательной функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

60	Производная суммы, произведения, частного логарифмической функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
61	Производная суммы, произведения, частного тригонометрической функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
62	Нахождение наибольшего и наименьшего значения показательной функции на отрезке	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
63	Нахождение наибольшего и наименьшего значения логарифмической функции на отрезке	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
64	Нахождение наибольшего и наименьшего значения тригонометрической функции на отрезке	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
65	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений сложных функций	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
66	Построение графиков функций. Исследование функции и построение графика функции	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
67	Построение графиков функций. Исследование функции и построение	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

	графика функции.			https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
68	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
69	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1	
70	Определение первообразной	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
71	Первообразная. Таблица первообразных	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
72	Правила нахождения первообразных	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
73	Правила нахождения первообразных.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
74	Таблица первообразных. Решение упражнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

				t
75	Таблица первообразных. Решение упражнений.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
76	Неопределенный интеграл	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
77	Геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
78	Геометрический и физический смысл интеграла. Решение упражнений	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
79	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
80	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t
81	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint t

82	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
83	Вычисление интеграла с применением формулы Ньютона-Лейбница.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
84	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
85	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
86	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
87	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
88	Контрольная работа по теме "Интеграл и первообразная"	1	1	
89	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint

90	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
91	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
92	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
93	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
94	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
95	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
96	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
97	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ.

				https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
98	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
99	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
100	Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
101	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических уравнений»	1		Библиотека ФИПИ. Задания банка ЕГЭ. https://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint
102	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств»	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10 класс/ Вернер А.Л., Карп А.П., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Вернер А.Л., Карп А.П., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

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

- Математика. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра: 7-8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра: 7-8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
3. Алгебра: 7-8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
4. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
5. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
6. Алгебра: 10-11 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
7. Алгебра: 10-11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.

8. Алгебра: 10-11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.

9. Алгебра: 10-11 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вента-на-Граф, 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://school-collektion.edu.ru> - «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

2. <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru> «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов»

3. <http://www.ed.gov.ru> - Сайт Рособразования

4. <http://www.school.edu.ru> - Российский образовательный портал

5. <http://www.proshkolu.ru/>, - Сайт для всех учителей-предметников

Бесплатный школьный портал «ПроШколу.ру - все школы России»

6. <http://festival.1september.ru/> - Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

7. <http://www.metod-kopilka.ru/> - методическая копилка учителя математики.

