

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Алгебра
Класс	10 – 11
Количество часов в год	68 часов (10 класс) 102 часа (11 класс)
Количество часов в неделю	2 часа (10 класс) 3 часа (11 класс)

Тюмень
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.

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

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.

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства», 14 часов				
1.	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	Оперировать понятиями: множество, диаграммы Эйлера—Венна. Выполнять операции над множествами. Применять диаграммы Эйлера в решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
2.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления. Делать прикидку и оценку результата вычислений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
3.	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	Выполнять арифметические операции с рациональными числами, преобразование целых и рациональных числовых выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ

				https://fipi.ru/
4.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	Применять дроби и проценты для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
5.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	Применять дроби и проценты для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
6.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	Оперировать понятиями: действительное, рациональное, иррациональное число	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
7.	Арифметические операции с действительными числами	1	Выполнять арифметические операции с действительными числами	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
8.	Приближённые вычисления, правила округления,	1	Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления. Делать прикидку и оценку	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart

	прикидка и оценка результата вычислений		результата вычислений	https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
9.	Тождества и тождественные преобразования	1	Оперировать понятием тождество. Выполнять тождественные преобразования	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
10.	Уравнение, корень уравнения	1	Оперировать понятием уравнение, корень уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
11.	Неравенство, решение неравенства	1	Оперировать понятием неравенство. Решать неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
12.	Метод интервалов	1	Применять метод интервалов для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
13.	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Решать основные типы целых и дробно - рациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
14.	Контрольная работа по теме «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и	1	Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами. Решать основные типы целых рациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ

	неравенств»			https://fipi.ru/
Раздел 2. «Функции и графики. Степень с целым показателем», 6 часов				
15.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
16.	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	Оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
17.	Чётные и нечётные функции	1	Оперировать понятиями: чётность и нечётность функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
18.	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	Выполнять преобразования степеней с целым показателем. Использовать стандартную форму записи действительного числа	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
19.	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	Использовать стандартную форму записи действительного числа. Выразить формулами зависимости между величинами.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
20.	Степенная функция с натуральным и целым	1	Выполнять преобразования степеней с целым показателем.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart

	показателем. Её свойства и график		Формулировать и иллюстрировать графически свойства степенной функции. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств	https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 3. «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства», 18 часов				
21.	Арифметический корень натуральной степени	1	Оперировать определением арифметического корня натуральной степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
22.	Арифметический корень натуральной степени	1	Оперировать определением арифметического корня натуральной степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
23.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
24.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
25.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
26.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени, применяя определение и свойства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

				ФИПИ https://fipi.ru/
27.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени, применяя определение и свойства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
28.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени, применяя определение и свойства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
29.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени, применяя определение и свойства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
30.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени, применяя определение и свойства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
31.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
32.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ
33.	Решение иррациональных	1	Решать основные типы иррациональных уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/

	уравнений и неравенств		и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
34.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
35.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
36.	Свойства и график корня n-ой степени	1	Строить, читать график корня n-ой степени. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
37.	Свойства и график корня n-ой степени	1	Строить, читать график корня n-ой степени. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
38.	Контрольная работа по теме «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»	1	Примерами свойства корня n-ой степени. Выполнять преобразования иррациональных выражений. Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 4. «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения», 22 часа				
39.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart

				https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
40.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
42.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
42.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
43.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, тригонометрических функций числового аргумента	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
44.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, тригонометрических функций числового аргумента	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
	Основные тригонометрические формулы	1	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

				ФИПИ https://fipi.ru/
45.	Основные тригонометрические формулы	1	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
46.	Основные тригонометрические формулы	1	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
47.	Основные тригонометрические формулы	1	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
48.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
49.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
50.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
51.	Преобразование	1	Выполнять преобразования тригонометрических	РЭШ https://resh.edu.ru/

	тригонометрических выражений		выражений	Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
52.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
53.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
54.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
55.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
56.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
57.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ

				https://fipi.ru/
58.	Решение тригонометрических уравнений	1	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
60.	Контрольная работа по теме «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 5 «Последовательности и прогрессии», 5 часов				
61.	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	Оперировать понятиями: последовательность, монотонная последовательность. Задавать последовательности различными способами.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
62.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	Оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессии. Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
63.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
64.	Формула сложных процентов	1	Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики (с использованием калькулятора).	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

				ФИПИ https://fipi.ru/
65.	Итоговая контрольная работа	1	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 6 «Повторение, обобщение, систематизация знаний», 3 часа				
66.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
67	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства», 12 часов				
1.	Степень с рациональным показателем	1	Оперировать понятием степень с рациональным показателем	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
2.	Свойства степени	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени. Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
3.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
4.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
5.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
6.	Показательные уравнения и неравенства	1	Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
7.	Показательные уравнения и неравенства	1	Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
8.	Показательные уравнения и неравенства	1	Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
9.	Показательные уравнения и	1	Решать основные типы показательных уравнений и	РЭШ https://resh.edu.ru/

	неравенства		неравенств	ФИПИ https://fipi.ru/
10.	Показательные уравнения и неравенства	1	Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
11.	Показательная функция, её свойства и график	1	Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
12.	Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1	Применять свойства степени для преобразования выражений. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства», 12 часов				
13.	Логарифм числа	1	Оперировать понятием логарифм. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства логарифма	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
14.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Оперировать понятиями: десятичные и натуральные логарифмы. Записывать в символической форме	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
15.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
16.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
17.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
18.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
19.	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
20.	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
21.	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

22.	Логарифмические уравнения и неравенства	1	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
23.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Формулировать и иллюстрировать графически свойства логарифмической функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
24.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Формулировать и иллюстрировать графически свойства логарифмической функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 3 «Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства», 9 часов				
25.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
26.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
27.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
28.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

29.	Примеры тригонометрических неравенств	1	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
30.	Примеры тригонометрических неравенств	1	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
31.	Примеры тригонометрических неравенств	1	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
32.	Примеры тригонометрических неравенств	1	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
33.	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства»	1	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств, тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

Раздел 4 «Производная. Применение производной», 24 часа

34.	Непрерывные функции	1	Оперировать понятием непрерывная функция	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
35.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Решать неравенства методом интервалов	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
36.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Решать неравенства методом интервалов	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
37.	Производная функции	1	Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
38.	Производная функции	1	Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
39.	Геометрический и физический смысл производной	1	Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
40.	Геометрический и физический смысл производной	1	Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
41.	Производные элементарных функций	1	Находить производные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
42.	Производные элементарных функций	1	Находить производные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
43.	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
44.	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
45.	Производная суммы, произведения, частного функций	1	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
46.	Применение производной к	1	Использовать производную для исследования	РЭШ https://resh.edu.ru/

	исследованию функций на монотонность и экстремумы		функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков	ФИПИ https://fipi.ru/
47.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
48.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
49.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
50.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
51.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
52.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
53.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
54.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
55.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения	1	Использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

	функции на отрезке		отрезке	
56.	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомиться с историей развития математического анализа	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
57.	Контрольная работа по теме «Производная. Применение производной»	1	Вычислять производные функций, применять при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 5 «Интеграл и его применения», 9 часов				
58.	Первообразная. Таблица первообразных	1	Оперировать понятием первообразная. Находить первообразные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
59.	Первообразная. Таблица первообразных	1	Оперировать понятием первообразная. Находить первообразные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
60.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Использовать геометрический и физический смысл интеграла для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
61.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Использовать геометрический и физический смысл интеграла для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
62.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Использовать геометрический и физический смысл интеграла для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
63.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	Вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
64.	Вычисление интеграла по формуле	1	Вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

	Ньютона—Лейбница		математического анализа	
65.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	Вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
66.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	Вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 6 «Системы уравнений», 12 часов				
67.	Системы линейных уравнений	1	Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
68.	Системы линейных уравнений	1	Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
69.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
70.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
71.	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
72.	Системы и совокупности	1	Находить решения простейших систем и	РЭШ https://resh.edu.ru/

	целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств		совокупностей рациональных уравнений и неравенств	Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
73.	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
74.	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
75.	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	Использовать графики функций для решения уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
76.	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	Использовать графики функций для решения уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
77.	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной	1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

	жизни			
78.	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	Вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница. Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 7 «Натуральные и целые числа», 6 часов				
79.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
80.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
81.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
82.	Признаки делимости целых чисел	1	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
83.	Признаки делимости целых чисел	1	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
84.	Признаки делимости целых чисел	1	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 8 «Повторение, обобщение, систематизация знаний», 18 часов				
85.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
86.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

			Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения		
87.	Повторение, систематизация Уравнения	обобщение, знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
88.	Повторение, систематизация Уравнения	обобщение, знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
89.	Повторение, систематизация Уравнения	обобщение, знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
90.	Повторение, систематизация Уравнения	обобщение, знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
91.	Повторение, систематизация Неравенства	обобщение, знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
92.	Повторение,	обобщение,	1	Решать прикладные задачи из различных областей	РЭШ https://resh.edu.ru/

	систематизация знаний. Неравенства		науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач неравенства	ФИПИ https://fipi.ru/
93.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
94.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
95.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений Использовать для решения задач системы уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
96.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач системы уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
97.	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

	Функции		понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач свойства функций и графиков	
98.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач свойства функций и графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
99.	Итоговая контрольная работа	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
100.	Итоговая контрольная работа	1		
101.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
102.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Алгебра и начала математического анализа» (10 класс)
на 2023-2024 учебный год**

Учитель Фуфалдина Г.А.

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1 «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства», 14 часов					
1.			Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	Выполнять операции над множествами. Применять диаграммы Эйлера в решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
2.			Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами, приближённые вычисления	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
3.			Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Выполнять арифметические операции с рациональными числами	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
4.			Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и	Вычислять дроби и проценты при решении математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ

			реальной жизни		https://fipi.ru/
5.			Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Вычислять дроби и проценты при решении математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
6.			Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	Проводить вычисления с действительными, рациональными, иррациональными числами	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
7.			Арифметические операции с действительными числами	Выполнять арифметические операции с действительными числами	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
8.			Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	Выполнять приближённые вычисления	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
9.			Тождества и тождественные преобразования	Выполнять тождественные преобразования	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
10.			Уравнение, корень уравнения	Находить корни уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

					ФИПИ https://fipi.ru/
11.			Неравенство, решение неравенства	Решать неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
12.			Метод интервалов	Использовать метод интервалов при решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
13.			Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Решать целые и дробно - рациональные уравнения и неравенства.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
14.			Контрольная работа по теме «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств»	Выполнение арифметические операции с рациональными и действительными числами. Решение целых рациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 2. «Функции и графики. Степень с целым показателем», 6 часов					
15.			Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	Задавать функции, взаимно обратные функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
16.			График функции. Область определения и множество	Определять по графику нули функции, промежутки знакопостоянства функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

			значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства		ФИПИ https://fipi.ru/
17.			Чётные и нечётные функции	Определять чётность и нечётность функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
18.			Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	Выполнять преобразования степеней с целым показателем. Запись действительного числа в стандартном виде	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
19.			Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Выражать формулами зависимости между величинами.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
20.			Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Выполнять преобразования степеней с целым показателем. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 3. «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства», 18 часов					
21.			Арифметический корень натуральной	Знание определения арифметического корня натуральной степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart

			степени		https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
22.			Арифметический корень натуральной степени	Знание определения арифметического корня натуральной степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
23.			Свойства арифметического корня натуральной степени	Применять свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
24.			Свойства арифметического корня натуральной степени	Применять свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
25.			Свойства арифметического корня натуральной степени	Применять свойства корня n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
26.			Действия с арифметическими корнями n-ой степени	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
27.			Действия с арифметическими корнями n-ой степени	Выполнять действия с арифметическими корнями n-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

28.			Действия арифметическими корнями степени	с п-ой	Выполнять действия с арифметическими корнями п-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
29.			Действия арифметическими корнями степени	с п-ой	Выполнять действия с арифметическими корнями п-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
30.			Действия арифметическими корнями степени	с п-ой	Выполнять действия с арифметическими корнями п-ой степени	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
31.			Решение иррациональных уравнений неравенств	и	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
32.			Решение иррациональных уравнений неравенств	и	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ
33.			Решение иррациональных уравнений неравенств	и	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
34.			Решение иррациональных уравнений	и	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

			неравенств		ФИПИ https://fipi.ru/
35.			Решение иррациональных уравнений и неравенств	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
36.			Свойства и график корня n-ой степени	Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
37.			Свойства и график корня n-ой степени	Строить, читать график корня n-ой степени.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
38.			Контрольная работа по теме «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»	Выполнять преобразования иррациональных выражений. Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 4. «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения», 22 часа					
39.			Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Знать понятия: синус, косинус и тангенс произвольного угла	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
40.			Синус, косинус и тангенс числового	Знать понятия: синус, косинус и тангенс произвольного угла	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

			аргумента		ФИПИ https://fipi.ru/
42.			Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
42.			Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
43.			Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Использовать тригонометрическую окружность при работе с тригонометрическими функциями	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
44.			Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Использовать тригонометрическую окружность при работе с тригонометрическими функциями	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
			Основные тригонометрические формулы	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
45.			Основные тригонометрические	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru

			формулы		ФИПИ https://fipi.ru/
46.			Основные тригонометрические формулы	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
47.			Основные тригонометрические формулы	Применять основные тригонометрические формулы при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
48.			Преобразование тригонометрических выражений	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
49.			Преобразование тригонометрических выражений	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
50.			Преобразование тригонометрических выражений	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
51.			Преобразование тригонометрических выражений	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
52.			Преобразование	Выполнять преобразования тригонометрических	РЭШ https://resh.edu.ru/

			тригонометрических выражений	выражений	Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
53.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
54.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
55.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
56.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
57.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
58.			Решение тригонометрических уравнений	Решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ

					https://fipi.ru/
60.			Контрольная работа по теме «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»	Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать основные типы тригонометрических уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 5 «Последовательности и прогрессии», 5 часов					
61.			Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	Задавать последовательности различными способами.	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
62.			Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
63.			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Определять вид прогрессии	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
64.			Формула сложных процентов	Вычисление процентов	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart

					https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
65.			Итоговая контрольная работа	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 6 «Повторение, обобщение, систематизация знаний», 3 часа					
66.			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
67			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
68			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Алгебра и начала математического анализа» (11 класс)
на 2023-2024 учебный год**

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1 «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства», 12 часов					
1.			Степень с рациональным показателем	Владеть определением степени с рациональным показателем	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
2.			Свойства степени	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
3.			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
4.			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
5.			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Применять свойства степени для преобразования выражений	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
6.			Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
7.			Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

8.			Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
9.			Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
10.			Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
11.			Показательная функция, её свойства и график	Чтение графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
12.			Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	Применять свойства степени для преобразования выражений. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства», 12 часов					
13.			Логарифм числа	Использовать определение и свойства логарифма для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
14.			Десятичные натуральные логарифмы	Использовать определение и свойства логарифмов для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
15.			Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

16.			Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
17.			Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
18.			Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
19.			Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
20.			Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
21.			Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
22.			Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
23.			Логарифмическая функция, её свойства и график	Умение работать с графиком	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
24.			Логарифмическая функция, её свойства и график	Умение работать с графиком	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 3 «Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства», 9 часов					

25.			Тригонометрические функции, их свойства и графики	Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
26.			Тригонометрические функции, их свойства и графики	Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
27.			Тригонометрические функции, их свойства и графики	Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
28.			Тригонометрические функции, их свойства и графики	Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
29.			Примеры тригонометрических неравенств	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
30.			Примеры тригонометрических неравенств	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
31.			Примеры	Решать простейшие тригонометрические	РЭШ https://resh.edu.ru/

			тригонометрических неравенств	неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
32.			Примеры тригонометрических неравенств	Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
33.			Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства»	Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств, тригонометрических неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 4. «Производная. Применение производной»					
34.			Непрерывные функции	Определять непрерывность функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
35.			Метод интервалов для решения неравенств	Решать неравенства методом интервалов	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
36.			Метод интервалов для решения неравенств	Решать неравенства методом интервалов	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
37.			Производная	Знание определения производной функции	РЭШ https://resh.edu.ru/

			функции		ФИПИ https://fipi.ru/
38.			Производная функции	Знание определения производной функции	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
39.			Геометрический и физический смысл производной	Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
40.			Геометрический и физический смысл производной	Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
41.			Производные элементарных функций	Находить производные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
42.			Производные элементарных функций	Находить производные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
43.			Производная суммы, произведения, частного функций	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
44.			Производная суммы, произведения, частного функций	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
45.			Производная суммы, произведения, частного функций	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
46.			Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Использовать производную для исследования функции и построения графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
47.			Применение	Использовать производную для исследования	РЭШ https://resh.edu.ru/

			производной исследованию функций монотонность экстремумы	к на и	функции и построения графиков	ФИПИ https://fipi.ru/
48.			Применение производной исследованию функций монотонность экстремумы	к на и	Использовать производную для исследования функции и построения графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
49.			Применение производной исследованию функций монотонность экстремумы	к на и	Использовать производную для исследования функции и построения графиков	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
50.			Нахождение наибольшего наименьшего значения функции на отрезке	и	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью производной	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
51.			Нахождение наибольшего наименьшего значения функции на отрезке	и	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью производной	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
52.			Нахождение наибольшего наименьшего значения функции на	и	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью производной	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

			отрезке		
53.			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью производной	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
54.			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
55.			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
56.			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Знакомиться с историей развития математического анализа	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
57.			Контрольная работа по теме «Производная. Применение производной»	Вычислять производные функций, применять при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

Раздел 5 «Интеграл и его применения», 9 часов

58.			Первообразная. Таблица первообразных	Находить первообразные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
59.			Первообразная. Таблица первообразных	Находить первообразные элементарных функций	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
60.			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Применение геометрического и физического смысла интеграла при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
61.			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Применение геометрического и физического смысла интеграла при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
62.			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Применение геометрического и физического смысла интеграла при решении задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
63.			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Вычислять интеграл по формуле Ньютона— Лейбница.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
64.			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Вычислять интеграл по формуле Ньютона— Лейбница.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
65.			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Вычислять интеграл по формуле Ньютона— Лейбница.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

66.			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 6 «Системы уравнений», 12 часов					
67.			Системы линейных уравнений	Система линейных уравнений и её решение	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
68.			Системы линейных уравнений	Система линейных уравнений и её решение	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
69.			Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
70.			Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
71.			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
72.			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных,	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

			показательных, логарифмических уравнений и неравенств		
73.			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
74.			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
75.			Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Использовать графики функций для решения уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
76.			Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Использовать графики функций для решения уравнений	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
77.			Применение уравнений, систем и неравенств к	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/

			решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
78.			Контрольная работа по теме «Интеграл и его применения. Системы уравнений»	Вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница. Использовать систему линейных уравнений для решения практических задач	РЭШ https://resh.edu.ru/ Skysmart https://edu.skysmart.ru ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 7 «Натуральные и целые числа», 6 часов					
79.			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Решение задач из реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
80.			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Решение задач из реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
81.			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Решение задач из реальной жизни	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
82.			Признаки делимости целых чисел	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
83.			Признаки делимости целых чисел	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
84.			Признаки делимости целых чисел	Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
Раздел 8 «Повторение, обобщение, систематизация знаний», 18 часов					
85.			Повторение,	Решать прикладные задачи из различных областей	РЭШ https://resh.edu.ru/

			обобщение, систематизация знаний. Уравнения	науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	ФИПИ https://fipi.ru/
86.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
87.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
88.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
89.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
90.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
91.			Повторение, обобщение,	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

			систематизация знаний. Неравенства	понятий курса алгебры и начал математического анализа.	
92.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
93.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
94.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
95.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
96.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
97.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/

98.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
99.			Итоговая контрольная работа	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
100.		Итоговая контрольная работа			
101.			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа.	РЭШ https://resh.edu.ru/ ФИПИ https://fipi.ru/
102.			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов		

