

Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми
«Республиканский центр образования»

Структурное подразделение
«Центр дистанционного обучения»

Принята
Педагогическим советом ЦДО
от 29.08.2023 г. протокол № 1

Утверждена
приказом ГОУ РК «РЦО»
от 31.08.2023 г. № 01-12/161

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«АЛГЕБРА. ПРАКТИКУМ»

(наименование учебного предмета)

среднее общее

(уровень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Составители:

учитель математики Осипова Е.А., Хребтова О.Е.

г. Сыктывкар

Пояснительная записка

Рабочая программа для 10-11 классов учебного предмета “Алгебра. Практикум”:

Составлена в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;

Соответствует ФГОС СОО, утвержденный приказом Министерством просвещения РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями);

Соответствует рабочей программе среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и размещенной на сайте fgosreestr.ru.;

Согласуется с основной образовательной программой ЦДО ГОУ РК «РЦО».

Разработана на основе рабочей программы среднего общего образования «Математика» для 10-11 классов (базовый уровень) и с учетом положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации», реализующих ООП, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации (ред. от 08.10.2020 № 2506 – р).

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования ЦДО ГОУ РК «РЦО» и обеспечивает реализацию Учебного плана общеобразовательной программы среднего общего образования (базового уровня) в части, формируемой участниками образовательных отношений, с опорой на электронные образовательные ресурсы по учебному предмету «Алгебра. Практикум», расположенные на образовательной среде ГОУ РК «РЦО» по адресу: <http://mood.rcoedu.ru/>

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Цель программы:

реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Данная цель предполагает формирование математического образования, в частности, предоставления каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе.

Задачи программы:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Особенности программы

Программа «Алгебра. Практикум» как часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами (ИУП), формируемыми в целях удовлетворения особых образовательных потребностей и интересов обучающихся ЦДО, которые относятся к категории дети-инвалиды и которым показано индивидуальное обучение. ИУП формируются на основе заявлений родителей (законных представителей) по выбору учебных предметов и курсов на учебный год.

Обучение обучающихся по программе осуществляется в ЦДО с применением дистанционных образовательных технологий индивидуально и не предполагает отчисление учащихся из общеобразовательных организаций по основному месту обучения, в которых они получают общее образование.

Многолетний опыт работы с учащимися данной категории с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), необходимость учета конкретных ограничений обучающегося в отношении его возможностей восприятия, темпа работы, допустимой нагрузки, уровня предметной подготовленности определяет особенности данной программы и необходимость оптимизации форм представления учебного материала, разработки и создания учебно-образовательной среды, интенсифицирующей процесс обучения.

Основные линии содержания курса «Алгебра. Практикум» в 10—11 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем линиям, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра. Практикум» разработана с учётом категорий детей-инвалидов, находящихся на обучении в ЦДО, с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, а также особенностей процесса

обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

На обучении в ЦДО находятся следующие категории детей-инвалидов:

слабослышащие;

слепые и слабовидящие;

дети-инвалиды с нарушением опорно-двигательного аппарата;

дети-инвалиды с соматическими заболеваниями (при условии сохранности интеллектуальной сферы).

В процессе обучения детей-инвалидов используются специальные приёмы, формы и методы работы, которые обеспечивают усвоение рабочей программы учебного предмета в полном объёме.

1. Для слабослышащих учащихся:

наличие визуального контакта, позволяющего детям-инвалидам держать в поле зрения педагога, в том числе видеть его лицо, артикуляцию, движения рук, иметь возможность воспринимать информацию слухозрительно и на слух, видеть фон за педагогом;

продуманность освещённости лица говорящего и фона за ним, использование современной электроакустической, в том числе звукоусиливающей аппаратуры;

регулирование уровня шума в помещении;

наличие текстовой информации, представленной в виде печатных таблиц на стендах или электронных носителях;

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

2. Для слепых и слабовидящих учащихся:

использование приемов алгоритмизации деятельности учащихся;

использование приемов сочетания зрительной и слуховой информации;

использование приемов сочетания письменной и устной работы;

использование приемов снятия зрительной и тактильной утомляемости;

использование приемов, позволяющих выделить существенные признаки изучаемых предметов и процессов;

замена демонстрационных показов самостоятельными работами;

использование приемов конкретизации речи педагога;

соблюдение регламента зрительных (для слепых учащихся с остаточным зрением) и тактильных нагрузок;

использование приемов, направленных на снятие зрительного и тактильного напряжения;

рациональное чередование тактильной нагрузки со слуховым, зрительным (для слепых учащихся с остаточным зрением) восприятием учебного материала;

соблюдение режима физических нагрузок (с учетом противопоказаний);

обеспечение доступности учебной информации для непосредственного восприятия (с помощью остаточного зрения и/или осязания);

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ (в 2 раза) и адаптация (в соответствии с особыми образовательными потребностями детей-инвалидов) текстового и иллюстративного материала;

доступность образовательной среды посредством использования учебников, дидактического материала и средств наглядности с увеличенным шрифтом;

использование персональных компьютеров или ноутбуков, оснащенных необходимым для данной категории учащихся специальным программным обеспечением;

использование специальных тифлотехнических устройств, позволяющих преобразовывать визуальную информацию в речь и в рельефно-точечный шрифт.

3. Для детей-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

использование наглядных (наблюдение, иллюстрация, демонстрация), практических (упражнение, лабораторная работа, практическая работа), словесных (рассказ, объяснение, беседа, работа с книгой) и двигательно-кинестетических методов;

тщательный отбор материала (небольшой по объёму, содержащий ограниченное количество новых сведений, достоверные и научно проверенные факты);

использование оптимального количества заданий с учетом возможностей и потребностей детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
постановка четких целей выполняемого задания;
анализ результатов каждого задания, осмысление причин ошибок и путей их устранения;
использование персональных компьютеров, технических приспособлений (специальная клавиатура с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш), различного вида контакторы, заменяющие мышь, джойстики, трекболы, сенсорные планшеты), выносные кнопки, компьютерная программа «виртуальная клавиатура»;
увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

4. При работе с детьми-инвалидами с соматическими заболеваниями используются традиционные приёмы, методы и формы обучения.

Место учебного предмета в учебном плане ЦДО

Образовательная деятельность в ЦДО осуществляется по учебному плану, разработанному на учебный год, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком. Количество часов, определенных учебным планом на каждый учебный предмет, предполагает освоение образовательной программы ФГОС СОО.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра. Практикум» предусматривает 68 часов. Из них в 10 классе - 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели), в 11 классе - 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели).

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса для реализации индивидуального учебного плана.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра. Практикум» обеспечивает реализацию модуля «Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ» и достижение целей планируемых результатов рабочей программы воспитания.

Содержание учебного курса

10 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами.

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

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.

11 класс

Введение.

Определение производной. Производные функций.

В мире первообразной.

Что такое первообразная? Первообразная и ее основное свойство. Умение применять на практике правила нахождения первообразных.

Понятие интеграла.

Нахождение площади криволинейной трапеции. Умение находить интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла на практике.

Проект «Первообразная и интеграл».

Практикум по теме «Первообразная. Интеграл».

Понятие степени.

Определение корня n -ой степени. Применение свойств на практике. Умение решать иррациональные уравнения. Применение свойств степени с рациональным показателем на практике.

Практикум по теме «Степень».

Практикум «Показательная и логарифмическая функции».

Что такое показательная функция? Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Знание логарифмов и умение применять их свойства. Работа с логарифмической функцией. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.

Проект по теме «Способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств».

Практикум по теме «Показательная и логарифмическая функция».

Практикум «Производная показательной и логарифмической функции».

Нахождение производной показательной функции. Число e . Нахождение первообразной и вычисление интеграла показательной функции. Умение находить производную логарифмической функции. Работа со степенной функцией. Составление дифференциальных уравнений.

Практикум по теме «Производная показательной и логарифмической функции».

Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации.

Теория вероятностей в задачах.

Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра. Практикум»

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра. Практикум» 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.).

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.

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.

Трудовое воспитание:

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.

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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра. Практикум» 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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

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;

представлять результаты решения задачи.

Сотрудничество:

понимать и использовать преимущества индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы с учителем.

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 не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра. Практикум». К концу **10 класса** обучающийся научится:

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.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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.

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.

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

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.

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.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра. Практикум». К концу **11 класса** обучающийся научится:

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.

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.

Функции и графики

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

Начала математического анализа

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

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

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

Система оценки достижения планируемых результатов РПУП «Алгебра. Практикум» включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

стартовую диагностику, которую учитель проводит в виде устного опроса в начале обучения учащегося по выбранному предмету с целью оценки готовности к изучению учебного предмета «Алгебра. Практикум»

текущую (в том числе тематическую) оценку, для которой учитель использует устные и письменные опросы, практические работы, самооценку, рефлексию, листы продвижения и иные формы и методы проверки с целью оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета.

промежуточную аттестацию в форме контрольной работы, которая нацелена на выявление достижений предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий, индивидуальной динамики освоения программы учебного предмета «Алгебра. Практикум».

Тематическое планирование «Алгебра. Практикум»

10 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/№	Темы уроков	Формы и способы организации урочной	Электронные образовательные
------------------	---------------------	-------------	-------------------------------------	-----------------------------

	урока		деятельности, направленные на реализацию РПВ	ресурсы
Числа и вычисления (3 ч.)	1/1	Вводный урок. Рациональные и действительные числа. Арифметические операции с числами.	Урок – смотр знаний. Формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; формир овать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других	ИОС Урок 1
	2/2	Числовая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	дисциплинах, в окружающей жизни; формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	ИОС Урок 2
	3/3	Нахождение радианной меры угла.		ИОС Урок 3
Уравнения и неравенства (11 часов)	1/4	Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же угла на практике.	Урок-игра «Мир тригонометрии». Интеллектуальный интернет – конкурсы «Учи.Ру».	ИОС Урок 4
	2/5	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	Формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения	ИОС Урок 5
	3/6	Умение применять на практике формулы приведения.	разнообразных реальных ситуаций; воспитание у учащихся логической культуры мышления,	ИОС Урок 6
	4/7	Умение применять на практике формулы сложения и формулы двойного угла.	строгости и стройности в умозаключениях; уметь интерпретировать полученный при решении	ИОС Урок 7
	5/8	Умение применять на практике формулы суммы и разности тригонометрических функций. <i>Проект</i> <i>«Тригонометрические</i> <i>формулы и их применение».</i>	уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; формирование	ИОС Урок 8
	6/9	<i>Практикум</i> <i>«Тригонометрия».</i>	умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.	ИОС Урок 9
	7/10	Нахождение значений арксинуса, арккосинуса и арктангенса.		ИОС Урок 10
	8/11	Умение применять формулы корней простейших тригонометрических уравнений.		ИОС Урок 11
	9/12	Отработка методов решения простейших тригонометрических неравенств.		ИОС Урок 12

	10/13	Отработка способов решения тригонометрических систем уравнений.		ИОС Урок 13
	11/14	<i>Практикум «Тригонометрические уравнения и неравенства».</i>		ИОС Урок 14
Функции и графики (5 часов)	1/15	Графики функций и их преобразования. Определение четных и нечетных функций. Нахождение периода функций.	Своя игра «Тригонометрия в жизни». Урок-исследование «Функции, гармонические колебания в задачах». Формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; формировать функциональную грамотность; формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира; формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций; - воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях.	ИОС Урок 15
	2/16	Применение основных свойств функций на практике.		ИОС Урок 16
	3/17	Свойства и графики тригонометрических функций на практике.		ИОС Урок 17
	4/18	Исследование основных видов функций.		ИОС Урок 18
	5/19	Гармонические колебания и их параметры при решении задач. <i>Практикум «Виды функций и их свойства».</i>		ИОС Урок 19
Начала математического анализа (6 часов)	1/20	Определение производной. Непрерывность и предельный переход на практике.	День науки «Великие математики и их открытия». Урок-практикум «Зачем нужна производная функции?» Урок финансовой грамотности. Формирование патриотического воспитания; понимание значимости математики для научно-технического прогресса; формирование научного мировоззрения. Формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать	ИОС Урок 20
	2/21	Отработка основных правил производной на практике.		ИОС Урок 21
	3/22	Умение находить производную сложной функции.		ИОС Урок 22
	4/23	Умение находить производную тригонометрических функций.		ИОС Урок 23
	5/24	Применение правил нахождения производной на		ИОС Урок 24

		практике.	функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; формировать функциональную грамотность; формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира.	
	6/25	Умение составлять уравнение касательной к графику функции.		ИОС Урок 25
	7/26	Применение производной в физике. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.		ИОС Урок 26
	8/27	Умение находить точки максимума и минимума функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.		ИОС Урок 27
	9/28	Исследование функции с помощью производной.		ИОС Урок 28
	10/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации.		ИОС Урок 29
	11/30	Применение производной на практике. <i>Проект «Производная в решении экзаменационных заданий».</i>		ИОС Урок 30
Множества и логика (2 часа)	1/31	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна.	Урок-интеллектуальная игра. Формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; формирование умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	ИОС Урок 31
	2/32	Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений.		ИОС Урок 32
Резерв (2 часа)	2 часа			
Итого за год	34 часа			

11 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/№ урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные образовательные ресурсы
Числа и вычисления (6 часов)	1/1	Вводный урок. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.	Урок-игра «Выборы». Мотивирование учащихся к познавательной и	ИОС Урок 1

	2/2	Определение корня n -ой степени. Применение свойств на практике.	практической деятельности. Формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	ИОС Урок 2
	3/3	Определение корня n -ой степени. Применение свойств на практике.		ИОС Урок 3
	4/4	Применение свойств степени с рациональным показателем на практике.		ИОС Урок 4
	5/5	<i>Практикум «Степень».</i>		ИОС Урок 5
	6/6	Знание логарифмов и умение применять их свойства.		ИОС Урок 6
Уравнения и неравенства (6 часов)	1/7	Умение решать иррациональные уравнения.	«Декада МО естественно-математического цикла. Олимпиада по математике в рамках декады. День науки «Основные достижения математиков в России». Урок-проект «Способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств». Формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач.	ИОС Урок 7
	2/8	Решение показательных уравнений.		ИОС Урок 8
	3/9	Решение показательных неравенств.		ИОС Урок 9
	4/10	Решение логарифмических уравнений.		ИОС Урок 10
	5/11	Решение логарифмических неравенств.		ИОС Урок 11
	6/12	<i>Проект по теме «Способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств».</i>		ИОС Урок 12
Функции и графики (3 часа)	1/13	Что такое показательная функция?	Формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; формировать функциональную грамотность; формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания	ИОС Урок 13
	2/14	Работа с логарифмической функцией.		ИОС Урок 14
	3/15	<i>Практикум «Показательная и логарифмическая функция».</i>		ИОС Урок 15

			процессов и явлений окружающего мира.	
Начала математического анализа (17 часов)	1/16	Определение производной. Производные функции.	Урок-практикум «От чего образовались функции?». Урок-открытие «История возникновения интеграла». Урок-проект «Первообразная и интеграл». Формирование патриотического воспитания; понимание значимости математики для научно-технического прогресса; формирование научного мировоззрения. Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения. Воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; формирование культуры вычислений; развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.	ИОС Урок 16
	2/17	Правила вычисления производных. Применение производной.		ИОС Урок 17
	3/18	Что такое первообразная?		ИОС Урок 18
	4/19	Первообразная и её основное свойство.		ИОС Урок 19
	5/20	Первообразная и её основное свойство.		ИОС Урок 20
	6/21	Умение применять на практике правила нахождения первообразных.		ИОС Урок 21
	7/22	Умение применять на практике правила нахождения первообразных.		ИОС Урок 22
	8/23	Нахождение площади криволинейной трапеции.		ИОС Урок 23
	9/24	Умение находить интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		ИОС Урок 24
	10/25	Применение интеграла на практике. Проект «Первообразная и интеграл».		ИОС Урок 25
	11/26	Практикум «Первообразная. Интеграл».		ИОС Урок 26
	12/27	Нахождение производной показательной функции. Число e .		ИОС Урок 27
	13/28	Нахождение первообразной и вычисление интеграла показательной функции.		ИОС Урок 28
	14/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации.		ИОС Урок 29
	15/30	Умение находить производную логарифмической функции.		ИОС Урок 30
	16/31	Работа со степенной функцией. Составление дифференциальных уравнений.		ИОС Урок 31
	17/32	Практикум «Производная показательной и логарифмической функции».		ИОС Урок 32
Резерв (2 часа)	2 часа			

Итого	34 часа			
--------------	----------------	--	--	--