**МИНИСТЕРСТВОПРОСВЕЩЕНИЯРОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение Одинцовская средняя общеобразовательная школа №1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  **Sign-PhotoRoom.png-PhotoRoom**ШМО учителей математики, физики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Пиперова В.А.  Протокол №1 от «29» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Жигалова Е.С.  Протокол №1 от «30» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Романовская О.В.  Приказ №1 от «31» августа 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Алгебра и начала математического анализа»

для 10-11 класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа разработана учителем

высшей квалификационной категории

Л.А. Лукьяновой

**Одинцово, 2023**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11-х классов МБОУ Одинцовской СОШ№1 разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
* приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
* приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
* СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
* концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
* учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_ «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования»;
* федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа», который входит в состав учебного предмета «Математика».

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11-х 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.

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».

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 68 часов в неделю в 10-м классе и 68 часов в неделю в 11-м классе, всего за два года обучения – 136 часов.

* Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

# Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень - Мерзляк А.Г., Номировский Д.А. и др. 2022

* Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653:
* <http://schoolсollection.edu.ru>
* <http://fcior.edu.ru>
* <http://www.int.ru>
* http://teacher.fio.ru

**Содержание учебного курса 10-й 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-й 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 освоения учебного курса**

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» 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 курса «Алгебра и начала математического анализа» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

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

Базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
* выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
* проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
* выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

* выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
* выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
* оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

* владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
* предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты**

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

**10-й 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-й класс**

**Числа и вычисления**

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

**Уравнения и неравенства**

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

**Функции и графики**

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

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

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

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

**Начала математического анализа**

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

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

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

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

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

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

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

**Тематическое планирование 10-й класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |  |
| 1 | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 14 | 1 | 3 | \_<http://schoolсollection.edu.ru> |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 6 |  | 1 | <http://schoolсollection.edu.ru> |
| 3 | Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 18 | 2 | 3 | <http://schoolсollection.edu.ru> |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 22 | 2 | 4 | <http://schoolсollection.edu.ru> |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 5 | 1 | 1 | <http://schoolсollection.edu.ru> |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 | 1 | <http://schoolсollection.edu.ru> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  | 13 |  |

**Поурочное планирование АЛГЕБРА и начала математического анализа, 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Дата*** | | ***Тема урока*** |
| ***План*** | ***Факт*** |
| **Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений - 14 часов** | | | |
| 1 |  |  | Множество, операции над множествами и их свойства. Рациональные числа |
| 2 |  |  | Обыкновенные и десятичные дроби. Проценты. |
| 3 |  |  | Бесконечные периодические дроби. Действительные числа. |
| 4 |  |  | Рациональные и иррациональные числа |
| 5 |  |  | Арифметические операции с действительными числами |
| 6 |  |  | Модуль действительного числа и его свойства |
| 7 |  |  | Приближённые вычисления, правила округления |
| 8 |  |  | Прикидка и оценка результата вычислений |
| 9 |  |  | Основные методы решения целых и дробно-рациональных неравенств |
| 10 |  |  | Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком |
| 11 |  |  | Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета |
| 12 |  |  | Решение систем линейных уравнений |
| 13 |  |  | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений |
| 14 |  |  | ***Контрольная работа №1 по теме «Множество действительных чисел. Многочлены»*** |
| **Функции и графики. Степенная функция с целым показателем - 6 часов** | | | |
| 1 |  |  | Способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. Область определения и множество значений функции. |
| 2 |  |  | Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции |
| 3 |  |  | Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 4 |  |  | Линейная и квадратичная функции. Элементарное исследование и графики функций |
| 5 |  |  | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график |
| 6 |  |  | ***Контрольная работа №2 по теме «Функции и графики»*** |
| **Арифметический корень *n*-ой степени. Иррациональные уравнения - 18 часов** | | | |
| 1 |  |  | Арифметический корень натуральной степени и его свойства |
| 2 |  |  | Преобразования числовых выражений, содержащих степени |
| 3 |  |  | Вынесение множителя из-под знака корня |
| 4 |  |  | Внесение множителя под знак корня |
| 5 |  |  | Сокращение дробей, содержащих радикалы |
| 6 |  |  | Преобразование иррациональных выражений |
| 7 |  |  | Повторение по теме «Арифметический корень n-ной степени» |
| 8 |  |  | ***Контрольная работа№3 по теме «Арифметический корень n-ой степени»*** |
| 9 |  |  | Иррациональные уравнения |
| 10 |  |  | Область допустимых значений иррационального уравнения |
| 11 |  |  | Основные методы решения иррациональных уравнений |
| 12 |  |  | Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений |
| 13 |  |  | Алгоритм решения иррациональных уравнений |
| 14 |  |  | Решение иррациональных уравнений |
| 15 |  |  | Решение иррациональных уравнений |
| 16 |  |  | Свойства и график корня *n*-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем |
| 17 |  |  | Повторение по теме «Иррациональные уравнения» |
| 18 |  |  | ***Контрольная работа №4 по теме «Иррациональные уравнения»*** |
| **Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения - 22 часа** | | | |
| 1 |  |  | Синус, косинус числового аргумента |
| 2 |  |  | Тангенс и котангенс числового аргумента |
| 3 |  |  | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента |
| 4 |  |  | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента |
| 5 |  |  | Основные тригонометрические тождества |
| 6 |  |  | Формулы двойного угла |
| 7 |  |  | Формулы понижения степени |
| 8 |  |  | Формулы половинного угла |
| 9 |  |  | Формулы суммы аргументов |
| 10 |  |  | Формулы суммы функций |
| 11 |  |  | Формулы произведения функций |
| 12 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул |
| 13 |  |  | ***Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические выражения»*** |
| 14 |  |  | Решение уравнения cosx = a |
| 15 |  |  | Решение уравнения sinx = a |
| 16 |  |  | Решение уравнений tgx = a, ctgx = a |
| 17 |  |  | Метод замены переменной |
| 18 |  |  | Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям |
| 19 |  |  | Метод разложения на множители |
| 20 |  |  | Однородные тригонометрические уравнения |
| 21 |  |  | Решение тригонометрических уравнений |
| 22 |  |  | ***Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические Уравнения»*** |
| **Последовательности и прогрессии - 5 часов** | | | |
| 1 |  |  | Последовательности, способы задания последовательностей |
| 2 |  |  | Метод математической индукции |
| 3 |  |  | Монотонные и ограниченные последовательности |
| 4 |  |  | Арифметическая и геометрическая прогрессии |
| 5 |  |  | ***Контрольная работа №7 по теме «Последовательности и прогрессии»*** |
| **Повторение, обобщение, систематизация знаний - 3 часа** | | | |
| 1 |  |  | Решения тригонометрических уравнений |
| 2 |  |  | Систематизация знаний |
| 3 |  |  | ***Итоговая контрольная работа №8*** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Мерзляк А.Г. Алгебра 10, 11 класс.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Алгебра. Методические рекомендации. 10-11 класс / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович,        Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2023

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам  СДАМ ГИА. [https://еge.sdamgia.ru/](https://www.google.com/url?q=https://oge.sdamgia.ru/&sa=D&source=editors&ust=1670265031496333&usg=AOvVaw3k16G5-xOewTyU6bHAVDa0)

2. Открытый банк заданий ОГЭ. https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge 3.Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» [https://resh.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=https://resh.edu.ru/&sa=D&source=editors&ust=1670265031497350&usg=AOvVaw2V2nk6U-inF3GiibGkHWU6)

4.Ресурс «Открытый урок. Первое сентября» / база педагогических идей [https://urok.lsept.ru/](https://www.google.com/url?q=https://urok.lsept.ru/&sa=D&source=editors&ust=1670265031497905&usg=AOvVaw07YvGbb2kKPUliPKz-9LHZ)

5.Интерактивная        образовательная онлайн        – платформа [https](https://www.google.com/url?q=http://https&sa=D&source=editors&ust=1670265031498359&usg=AOvVaw3vBch8V8oPewRTjFmrNXNQ)[://www.yaklass.ru/ProgressReports/SubjectReport](https://www.google.com/url?q=http://https/&sa=D&source=editors&ust=1670265031498688&usg=AOvVaw2X8zg__oX-W5nrpup659rj)