**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Администрация города Ростова-на-Дону‌‌**

**‌Управление образования города Ростова-на-Дону‌**​

**МАОУ "Школа № 22"**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  Председателем ШМО учителей математики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Расщепкина А.А.  Протокол № 1  от «29» 08. 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Председатель Методического Совета МАОУ "Школа № 22"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Рязанова Т.Н.  Протокол № 1  от «29» 08. 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ "Школа № 22"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Комаров Ю.А.  Приказ № 287  от «29» 08. 2024 г. | |  |  |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2931389)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для обучающихся 10 классов

**Учитель: Бондаренко Н.Ю.**

​**Ростов-на-Дону‌** **2024‌**​

**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.

Общее число часов, отведённых на изучение алгебры и математического анализа в 10 классе составляет 68 часов (2 часа в неделю согласно плану МАОУ «Школа № 22» и календарному учебному графику на 2024-2025 учебный год).

**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 в 10 классе - 68 часов (2 часа в неделю). ‌

**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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**10 КЛАСС**

**Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

**Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

**Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

**Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

**Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 15 | 2 |  | 1. ЯКласс <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/reshenie-ratcionalnykh-neravenstv-metodom-intervalov-9128>  2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/ | Использовать теоретико-множественный аппарат  для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.  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.  Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое и рациональное уравнение, неравенство. Выполнять преобразования целых и рациональных выражений. Решать основные типы целых иррациональных уравнений и неравенств. Применять рациональные уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни |
| 2 | Функции и графики. Степень с целым показателем | 6 |  |  | 1. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>  2. ЯКласс <https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/svoistva-stepennykh-funktcii-i-ikh-grafiki-9158/re-0e543e38-25d9-4536-b70f-0f1bf843e82b> | Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, область определения и множество значений функции, график функции; чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.  Выполнять преобразования степеней с целым показателем.  Использовать стандартную форму записи действительного числа. Формулировать и иллюстрировать графически свойства степенной функции.  Выражать формулами зависимости между величинами.  Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств |
| 3 | Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | 18 | 1 |  | 1. ЯКласс  [https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/svoistva-kornia-n-i-stepeni-preobrazovanie-irratcionalnykh-vyrazhenii-11531](https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/svoistva-kornia-n-i-stepeni-preobrazovanie-irratcionalnykh-vyrazhenii-11531 2)  [2](https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/svoistva-kornia-n-i-stepeni-preobrazovanie-irratcionalnykh-vyrazhenii-11531 2). Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/> | Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени.  Выполнять преобразования иррациональных выражений. Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.  Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства.  Строить, читать график корня n-ой степени.  Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств |
| 4 | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | 21 | 1 |  | 1. ЯКласс <https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/metody-ispolzuemye-dlia-resheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-9134/re-995e0a3e-90bc-4e3a-b784-3f48ab285dde>  2. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/> | Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла.  Использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.  Выполнять преобразования тригонометрических выражений.  Решать основные типы тригонометрических уравнений |
| 5 | Последовательности и прогрессии | 5 |  |  | 1.Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>  2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/ | Оперировать понятиями: последовательность,  арифметическая и геометрическая прогрессии; бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  Задавать последовательности различными способами.  Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики (с использованием калькулятора).  Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 3 | 1 |  |  | Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач  из реальной жизни и других школьных дисциплин |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 0 |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** | **Формы контроля** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера―Венна | 1 |  |  | 02.09 |  | Эвристическая беседа |
| 2 | ***Стартовый контроль за курс основной школы*** | 1 | 1 |  | 04.09 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 3 | ***Анализ ошибок, допущенных в стартовой контрольной работе.*** Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 |  |  | 09.09 |  | Текущий |
| 4 | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений | 1 |  |  | 11.09 |  | Текущий |
| 5 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 |  |  | 16.09 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 6 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1 |  |  | 18.09 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 7 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа | 1 |  |  | 23.09 |  | Текущий |
| 8 | Арифметические операции с действительными числами | 1 |  |  | 25.09 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 9 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 |  |  | 30.09 |  | Текущий |
| 10 | Тождества и тождественные преобразования | 1 |  |  | 02.10 |  | Текущий |
| 11 | Уравнение, корень уравнения | 1 |  |  | 07.10 |  | Текущий |
| 12 | Неравенство, решение неравенства | 1 |  |  | 09.10 |  | Текущий |
| 13 | Метод интервалов | 1 |  |  | 14.10 | <https://yandex.ru/video/preview/11100730268261277110> | Текущий |
| 14 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 16.10 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 15 | ***Контрольная работа № 2 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"*** | 1 | 1 |  | 21.10 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 16 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе № 1 по теме*** ***"Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств".*** Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции | 1 |  |  | 23.10 |  | Текущий |
| 17 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства | 1 |  |  | 06.11 | <https://resh.edu.ru/subject/51/> | Текущий |
| 18 | Чётные и нечётные функции | 1 |  |  | 11.11 |  | Текущий |
| 19 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа | 1 |  |  | 13.11 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 20 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | 1 |  |  | 18.11 |  | Текущий |
| 21 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график | 1 |  |  | 20.11 |  | Текущий |
| 22 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  | 25.11 |  | Текущий |
| 23 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  | 27.11 |  | Текущий |
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  | 02.12 |  | Текущий |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  | 04.12 |  | Текущий |
| 26 | Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  | 09.12 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 27 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | 1 |  |  | 11.12 |  | Текущий |
| 28 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | 1 |  |  | 16.12 |  | Текущий |
| 29 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | 1 |  |  | 18.12 |  | Текущий |
| 30 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | 1 |  |  | 23.12 |  | Текущий |
| 31 | Действия с арифметическими корнями n–ой степени | 1 |  |  | 25.12 | <https://resh.edu.ru/subject/51/> | Текущий |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 30.12 |  | Текущий |
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 13.01 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 15.01 |  | Текущий |
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 20.01 |  | Текущий |
| 36 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | 22.01 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 37 | Свойства и график корня n-ой степени | 1 |  |  | 27.01 |  | Текущий |
| 38 | Свойства и график корня n-ой степени | 1 |  |  | 29.01 |  | Текущий |
| 39 | ***Контрольная работа № 2 по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"*** | 1 | 1 |  | 03.02 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 40 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе № 2 по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства".***  Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 |  |  | 05.02 |  | Текущий |
| 41 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента | 1 |  |  | 10.02 |  | Текущий |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 |  |  | 12.02 |  | Текущий |
| 43 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента | 1 |  |  | 17.02 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 44 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 |  |  | 19.02 |  | Текущий |
| 45 | Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | 1 |  |  | 24.02 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 46 | Основные тригонометрические формулы | 1 |  |  | 26.02 |  | Текущий |
| 47 | Основные тригонометрические формулы | 1 |  |  | 03.03 |  | Текущий |
| 48 | Основные тригонометрические формулы | 1 |  |  | 05.03 |  | Текущий |
| 49 | Основные тригонометрические формулы | 1 |  |  | 10.03 |  | Текущий |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 12.03 |  | Текущий |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 17.03 |  | Текущий |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 19.03 |  | Текущий |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 02.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 54 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | 07.04 |  | Текущий |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | 09.04 |  | Текущий |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | 14.04 |  | Текущий |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | 16.04 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 58 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | 21.04 |  | Текущий |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | 23.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 60 | ***Контрольная работа № 3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"*** | 1 | 1 |  | 28.04 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 61 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе № 3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения".*** Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности | 1 |  |  | 30.04 |  | Текущий |
| 62 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 1 |  |  | 05.05 |  | Текущий |
| 63 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 |  |  | 07.05 | <https://edu.skysmart.ru/> | Текущий |
| 64 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | 1 |  | 12.05 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 65 | ***Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.*** Формула сложных процентов | 1 |  |  | 14.05 |  | Текущий |
| 66 | Формула сложных процентов | 1 |  |  | 19.05 |  | Текущий |
| 67 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | 1 |  | 21.05 |  | Текущий |
| 68 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1 | 1 |  | 26.05 |  | Текущий |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 5 | 0 |  | |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

​‌‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

* ​Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. (К учебнику Алимова Ш.А.). Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

* ​​‌‌​ЯКласс: https://www.yaklass.ru
* Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru>

**Контрольные работы 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Всего** | **Контрольные работы** |
| **1** | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | **2** | 1. ***Стартовый контроль за курс основной школы*** 2. ***Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"*** |
| **2** | Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства | **1** | ***Контрольная работа по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"*** |
| **3** | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения | **1** | ***Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"*** |
| **4** | Повторение, обобщение, систематизация знаний | **1** | ***Итоговая контрольная работа по текстам администрации*** |
| **ИТОГО** | | **5** |  |