

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Алейского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Осколковская средняя  
общеобразовательная школа" имени В.П. Карташова



**Рабочая программа**

(ID 1052536)

учебного предмета

«Математика»

Модуль: «Алгебра»

для 10 класса среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Филинова Ирина Викторовна,

учитель математики

с.Осколково, 2023

## 1. Пояснительная записка

*1.1 Рабочая программа по учебному предмету «Математика», модуль: «Алгебра» разработана на основе:*

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
  - ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 17 мая 2012 года № 413, с изменениями на 12 августа 2022 года. (далее – ФГОС СОО);
  - Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных СанПиН, №2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
  - Приказ Минобрнауки России от 20.05.2020 №254 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего образования;
  - Устава МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П.Карташова;
  - Основной образовательной программы ООО
  - Учебного плана на 2023-2024 учебный год
  - Годового календарного графика МКОУ «Осколковской СОШ» имени В.П. Карташова на текущий учебный год;
  - Положения о рабочей программе учебного предмета (курса) МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П. Карташова»;
  - Примерной программы по учебному предмету
  - Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П.Карташова
- Программы воспитания МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П.Карташова

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

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

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

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

числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-

множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

## **1.2. Из программы воспитательной работы школы**

**1.** В воспитании детей подросткового возраста (*уровень основного общего образования*) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени

основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

### **1.3. Место предмета в учебном плане.**

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

### **1.4. Учебно- методическое обеспечение**

1. Учебник: С.М.Никольский и др. « Алгебра и начала математического анализа 10 класс», М.: «Просвещение», 2020 г.
2. М.К.Потапов «Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс», Москва, «Просвещение», 2011 г.
3. Ю.В.Шепелева «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс», Москва, «Просвещение» 2012 г.
4. М.К. Потапов «Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс, Москва, «Просвещение», 2013 г.

## **2.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.

## **3. 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, выбрать 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, выбрать 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.

## **4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

(Составлено на основе примерной программы учебного предмета и конструктора <https://edsoo.ru/constructor>)

### **10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		

4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	

## 5. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(Составлено на основе примерной программы учебного предмета и конструктора <https://edsoo.ru/constructor>)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				

4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				
7	Арифметические операции с действительными числами	1				
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				
9	Тождества и тождественные преобразования	1				
10	Уравнение, корень уравнения	1				
11	Неравенство, решение	1				

	неравенства					
12	Метод интервалов	1				
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1				
17	Чётные и нечётные функции	1				
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				
19	Использование	1				

	подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных					
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				
21	Арифметический корень натуральной степени	1				
22	Арифметический корень натуральной степени	1				
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				
26	Действия с арифметическим и корнями $n$ -ой	1				



	степени					
27	Действия с арифметическим и корнями $n$ -ой степени	1				
28	Действия с арифметическим и корнями $n$ -ой степени	1				
29	Действия с арифметическим и корнями $n$ -ой степени	1				
30	Действия с арифметическим и корнями $n$ -ой степени	1				
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1				
37	Свойства и	1				

	график корня $n$ -ой степени					
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1			
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				

45	Основные тригонометрические формулы	1				
46	Основные тригонометрические формулы	1				
47	Основные тригонометрические формулы	1				
48	Основные тригонометрические формулы	1				
49	Преобразование тригонометрических выражений	1				
50	Преобразование тригонометрических выражений	1				
51	Преобразование тригонометрических выражений	1				
52	Преобразование тригонометрических выражений	1				
53	Преобразование тригонометрических выражений	1				
54	Решение тригонометрических уравнений	1				
55	Решение тригонометрических уравнений	1				
56	Решение тригонометрических уравнений	1				
57	Решение тригонометрических уравнений	1				
58	Решение тригонометрических	1				

	ких уравнений					
59	Решение тригонометрических уравнений	1				
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1			
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1				
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				
64	Формула сложных процентов	1				
65	Формула сложных процентов	1				
66	Обобщение,	1				

	систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса					
67	Итоговая контрольная работа	1	1			
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		





### **3.Содержание учебного предмета.**

#### **1) Действительные числа .**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

#### **2) Рациональные уравнения и неравенства .**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов, системы рациональных неравенств.

#### **3) Корень степени $n$ .**

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его



свойства, понятие арифметического корня. Преобразование выражений, содержащих корни.

#### **4) Степень положительного числа .**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия, сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

#### **5) Логарифмы .**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

#### **6) Показательные и логарифмические уравнения и неравенства .**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

#### **7) Синус и косинус угла .**

Радианная мера угла. Синус, косинус произвольного угла и действительного числа.

Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

#### **8) Тангенс и котангенс угла .**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

#### **9) Формулы сложения .**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения.

Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

#### **10) Тригонометрические функции числового аргумента .**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

#### **11) Тригонометрические уравнения и неравенства .**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств, сводящихся к этому виду.

#### **12) Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность.**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости

событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**13) Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс .**

**4. Тематическое планирование.(10 класс, 136ч.)**

**4.1. Тематическое планирование.**

№ параграфа	Название параграфа	Кол-во часов	Из них	
			Практ. часть. (кол-во часов)	Контр. работы (кол-во часов.)
1	Действительные числа	12	12	
2	Рациональные уравнения и	18	17	1

	неравенства			
3	Корень степени $n$	12	11	1
4	Степень положительного числа	13	12	1
5	Логарифмы	6	6	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	11	10	1
7	Синус и косинус угла	7	7	
8	Тангенс и котангенс угла	6	5	1
9	Формулы сложения	11	11	
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9	8	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	11	1
12	Вероятность события	6	6	
13	Частота. Условная вероятность	2	2	
14	Итоговое повторение	11	10	1
Итого		136	128	8

#### **4.2. Календарно-тематическое поурочное планирование.**

(в соответствии со сборником рабочих программ (ФГОС). Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. Составитель: Т.А.Бурмистрова, Москва «Просвещение» 2018.)

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата проведения</b>
<b>1</b>	<b>Корни, степени, логарифмы.</b>	<b>72</b>	
<b>§1</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>12</b>	
1.1 2.2	Понятие действительного числа	2	
3.3 4.4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2	
5.5	Метод математической индукции.	1	
6.6	Перестановки	1	
7.7	Размещения	1	

8.8	Сочетания	1	
9.9	Доказательство числовых неравенств	1	
10.10	Делимость целых чисел	1	
11.11	Сравнения по модулю $m$	1	
12.12	Задачи с целочисленными неизвестными	1	
<b>§2</b>	<b>Рациональные уравнения и неравенства.</b>	<b>18</b>	
13.1	Рациональные выражения.	1	
14.2	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	2	
15.3			
16.4	Рациональные уравнения	2	
17.5			
18.6	Системы рациональных уравнений	2	
19.7			
20.8	Метод интервалов решения неравенств	3	
21.9			
22.10			
23.11	Рациональные неравенства	3	
24.12			
25.13			
26.14	Нестрогие неравенства	3	
27.15			
28.16			
29.17	Системы рациональных неравенств	1	
30.18	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»</b>	<b>1</b>	
<b>§3</b>	<b>Корень степени <math>n</math></b>	<b>12</b>	
31.1	Понятие функции и её графика	1	
32.2	Функция $y=x^n$	2	
33.3			
34.4	Понятие корня степени $n$	1	
35.5	Корни чётной и нечётной степени	2	
36.6			
37.7	Арифметический корень	2	
38.8			
39.9	Свойства корней степени $n$	2	
40.10			
41.11	Функция $y=\sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ )	1	
42.12	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Корень степени <math>n</math>»</b>	<b>1</b>	
<b>§4</b>	<b>Степень положительного числа</b>	<b>13</b>	
43.1	Степень с рациональным показателем	1	
44.2	Свойства степени с рациональным показателем.	2	
45.3			
46.4	Понятие предела последовательности	2	
47.5			
48.6	Свойства пределов	2	
49.7			
50.8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
51.9	Число $e$	1	
52.10	Понятие степени с иррациональным показателем	1	
53.11	Показательная функция	2	

54.12			
55.13	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Степень положительного числа»</b>	<b>1</b>	
<b>§5</b>	<b>Логарифмы</b>	<b>6</b>	
56.1 57.2	Понятие логарифма	2	
58.3 59.4 60.5	Свойства логарифмов	3	
61.6	Логарифмическая функция	1	
<b>§6</b>	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>11</b>	
62.1	Простейшие показательные уравнения	1	
63.2	Простейшие логарифмические уравнения	1	
64.3 65.4	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
66.5 67.6	Простейшие показательные неравенства	2	
68.7 69.8	Простейшие логарифмические неравенства	2	
70.9 71.10	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
72.11	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»</b>	<b>1</b>	
<b>2</b>	<b>Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.</b>	<b>45</b>	
<b>§7</b>	<b>Синус и косинус угла</b>	<b>7</b>	
73.1	Понятие угла	1	
74.2	Радианная мера угла	1	
75.3	Определение синуса и косинуса угла	1	
76.4 77.5	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ .	2	
78.6	Арксинус	1	
79.7	Арккосинус	1	
<b>§8</b>	<b>Тангенс и котангенс угла.</b>	<b>6</b>	
80.1	Определение тангенса и котангенса угла	1	
81.2 82.3	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2	
83.4	Арктангенс	1	
84.5	Арккотангенс	1	
85.6	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»</b>	<b>1</b>	
<b>§9</b>	<b>Формулы сложения</b>	<b>11</b>	
86.1 87.2	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2	
88.3	Формулы для дополнительных углов	1	
89.4 90.5	Синус суммы и синус разности двух углов	2	
91.6 92.7	Сумма и разность синусов и косинусов	2	
93.8	Формулы для двойных и половинных углов	2	

94.9			
95.10	Произведение синусов и косинусов	1	
96.11	Формулы для тангенсов	1	
<b>§10</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>9</b>	
97.1	Функция $y = \sin x$	2	
98.2			
99.3	Функция $y = \cos x$	2	
100.4			
101.5	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2	
102.6			
103.7	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2	
104.8			
105.9	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»</b>	<b>1</b>	
<b>§11</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>12</b>	
106.1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
107.2			
108.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	
109.4			
110.5	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2	
111.6			
112.7	Однородные уравнения	1	
113.8	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1	
114.9	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1	
115.10	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
116.11	Введение вспомогательного угла	1	
117.12	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	<b>1</b>	
<b>3</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>8</b>	
<b>§12</b>	<b>Вероятность события</b>	<b>6</b>	
118.1	Понятие вероятности события	3	
119.2			
120.3			
121.4	Свойства вероятностей событий	3	
122.5			
123.6			
<b>§13</b>	<b>Частота. Условная вероятность</b>	<b>2</b>	
124.1	Относительная частота события	1	
125.2	Условная вероятность. Независимые события	1	
<b>4</b>	<b>Итоговое повторение</b>	<b>11</b>	
126.1	Повторение по теме: «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства.»	1	
127.2	Повторение по теме: «Корень степени $n$ . Степень положительного числа»	1	
128.3	Повторение по теме: «Логарифмы»	1	
129.4	Повторение по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	
130.5	Повторение по теме: «Синус и косинус угла»	1	
131.6	Повторение по теме: «Тангенс и котангенс угла»	1	

132.7	Повторение по теме: «Формулы сложения»	1	
133.8	Повторение по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента»	1	
134.9	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
135.10	Повторение по теме: «Элементы теории вероятностей»	1	
136.11	<b>Итоговая контрольная работа №8</b>	<b>1</b>	

Лист внесения изменений.

Номер и дата внесения изменения	Основания для внесения изменения	Описание внесенного изменения	Лицо, вносящее изменения	
			ФИО	Подпись
