

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Хлебодаровская школа Волновахского муниципального округа»

Донецкой Народной Республики

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

Протокол от «28» 08 2024 г.  
№ 1

Руководитель ШМО

А.М.Кушнир А.М.Кушнир.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора

М.В.Панасюк М.В.Панасюк

«29» 08 2024 г.



и.о. директора ГБОУ  
«Хлебодаровская школа  
Волновахского м.о.»

Л.В. Кацай Л.В. Кацай

«29» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и начала математического анализа

(наименование предмета)

среднее общее образование

(уровня общего образования)

для 10-11 класса

(класс)

Рабочую программу составила

Кушнир А.М.

учитель математики

2024-2025 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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

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

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

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

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

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

## **11 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **10 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

#### **Уравнения и неравенства**

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

### **Функции и графики**

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

### **Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

## **11 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

## **Уравнения и неравенства**

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

## **Функции и графики**

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

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

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

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

## **Начала математического анализа**

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

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

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

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

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

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

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

## **ОЦЕНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

### **Оценка предметных результатов обучения**

Под *предметными результатами* образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета *опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания*, лежащая в основе современной научной картины мира.

Оценка предметных результатов предусматривает выявление уровня достижения обучающимися планируемых результатов по математике с учетом:

- владения предметными понятиями и способами действия,
- умения применять знания в новых условиях,
- системности знаний.

При оценке предметных результатов следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий; умение приводить необходимые пояснения, выстраивать цепочку логических обоснований; умение сопоставлять, анализировать, делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; умение критически осмысливать полученный результат; умение точно и полно ответить на поставленный вопрос.

При этом приоритетными в диагностике предметных результатов становятся не репродуктивные задания (на воспроизведение информации), а продуктивные задания (задачи) по применению знаний и умений, предполагающие создание учащимся в ходе решения информационного продукта: вывода, оценки, модели и т.п.

*Виды контроля (по функциям в учебном процессе):*

- Входной контроль (на первых уроках после актуализации знаний учащихся);
- Текущий контроль (на каждом уроке);
- Периодический (по мере прохождения темы, раздела программы),
- Итоговый (в конце четверти, полугодия, накануне перевода в следующий класс).

*Виды контроля (по способу взаимодействия субъектов учебного процесса):*

- Фронтальный контроль (опрос);
- Индивидуальный контроль;
- Групповой контроль;
- Самоконтроль;
- Взаимоконтроль;
- Комбинированный контроль

*Формы контроля:*

- Наблюдение учителем за освоением учащимися содержания обучения;
- Оценка и самооценка учащимися своей деятельности и ее результатов;
- Взаимооценка учащимися друг друга;
- Проверочные письменные работы;
- Обучающие письменные работы;
- Контрольные работы;
- Диагностические работы;
- Диктанты;
- Тестирование;
- Зачеты;
- Доклады, рефераты, сообщения;
- Результаты проектной и исследовательской деятельности учащихся;
- Рефлексия.

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

***Ответ оценивается отметкой «5», если:***

- 1) работа выполнена полностью;
- 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

***Отметка «4» ставится, если:***

- 1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

***Отметка «3» ставится, если:***

- 1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

***Отметка «2» ставится, если:***

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

***Отметка «1» ставится, если:***

- 1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Повысить отметку можно за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

***2. Оценка устных ответов обучающихся по математике***

При проведении устного опроса оценивается знание и понимание учащимся учебного материала. Главное в этой проверке - выяснение уровня мышления школьника: насколько он понимает и умеет обосновать свое решение, насколько его знания осмысленные, владеет ли он устной речью, в том числе

математической и т.п. При проведении устного опроса можно придерживаться следующих рекомендаций:

- вопросы должны быть корректными, не допускающими двусмысленность;
- учащемуся должны быть сообщены критерии верного ответа (решить с объяснением, воспроизвести правило, использованное при решении и т.п.) и нормы оценки;
- во время ответа не следует перебивать учащегося, выслушать до конца и, при наличии ошибок, наводящими вопросами дать возможность самому их исправить.

***Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:***

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

***Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:***

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

***Отметка «3» ставится в следующих случаях:***

4. неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
5. имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
6. ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
7. при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

***Отметка «2» ставится в следующих случаях:***

8. не раскрыто основное содержание учебного материала;
9. обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
10. допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Отметка «1» ставится***, если: ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Составление и оценивание текущих контрольных работ.**

При составлении контрольных работ необходимо обращать внимание на количество и степень сложности заданий и их оценивание. Практика показывает, что удачно работает следующая система составления контрольных работ и их оценивания.

Всего заданий – 8; из них: 1 уровень – 5 заданий; 2 уровень – 2 задания; 3 уровень – 1 задание.

***Оценивание:***

1. Можно использовать критерии оценивания письменных работ (перечисленные выше)

2. Можно при оценивании письменных работ использовать их поэлементный анализ.

Количество баллов за каждое задание в соответствии с поэлементным анализом каждого задания. Таблицу перевода количества набранных первичных баллов в пятибалльную систему оценивания:

Кол-во набранных баллов	Оценка	Процент
Определяется в каждом конкретном случае	«5»	91 – 100
	«4»	65 – 90
	«3»	51 – 64
	«2»	20 – 50
	«1»	до 19

3. Так же можно использовать для оценивания работы разноуровневые задания с фиксированными первичными баллами: задания первого уровня оцениваются в 1 балл; второго

уровня – 2 балла; третьего уровня – 3 балла, в этом случае используется следующая таблица перевода набранных первичных баллов в пятибалльную систему оценивания:

Количество набранных баллов	Оценка
11 – 12	«5»
8 – 10	«4»
4 – 7	«3»
2 – 3	«2»
0 – 1	«1»

### ***О видах письменных работ***

По математике проводятся текущие и итоговые письменные контрольные работы, самостоятельные обучающие и самостоятельные проверочные работы, контроль знаний в

форме теста.

*Текущие контрольные работы* имеют целью проверку усвоения с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся каждого класса. Для проведения текущих контрольных работ отводится весь урок или только часть его.

*Итоговые контрольные работы* проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебной четверти,
- в конце полугодия.

*Самостоятельные работы* или *тестирование* рассчитаны как на целый урок, так и на часть урока. В оформлении записей решения примеров и задач учащимся должна быть предоставлена определенная свобода в выражении своих мыслей.

Учащимся показываются различные формы записи, например, решения задачи и предлагается школьникам самим выбирать тот или иной способ оформления решения. Жесткая регламентация нужна в тех случаях, когда целью является обучение новым формам записи.

### **Итоговая оценка знаний, умений и навыков**

- Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.
- При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебник: Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Алимов Ш.А. и др\_2022

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Учебник: Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Алимов Ш.А. и др\_201  
Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2022. — 463 с.: ил. — (МГУ — школе).

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М. И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова. - 8-е изд.-М.: Просвещение, 2017. – 207 с.: ил.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи, – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.zaba.ru>.

Методика преподавания математики – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://methmath.chat.ru>.

Реестр примерных общеобразовательных программ [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru>.

Путеводитель «В мире науки» для школьников [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.uic.ssu.samara.ru>

Электронная хрестоматия по методике преподавания математики [электронный ресурс], – режим доступа: <http://fmi.asf.ru>.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Интерактивная доска, доска магнитно - меловая

Набор плакатов, чертежные инструменты для доски

Мел (белый и цветной), магниты

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Чертежные инструменты: линейка, циркуль, треугольники (45\* и 45\*; 30\* и 60\*), транспортир.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы	
1	Повторение учебного материала за курс основной школы	5	1		
2	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	11	1	2	
3	Функции и графики. Степень с целым показателем	8	1	1	
4	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	15	1	2	
5	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	21	1	2	
6	Последовательности и прогрессии	5		1	
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	1	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение учебного материала за курс геометрии 10 класса	4	1		
2	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		
3	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	11	1		
4	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	8	1		
5	Производная. Применение производной	24	2		
6	Интеграл и его применения	9	1		
7	Системы уравнений	10	1		
8	Натуральные и целые числа	6			
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0	

## Календарно тематическое планирование

### Алгебра 10 КЛАСС

Всего 68 часов ( 2 раза в неделю)

Контрольных работ -6, самостоятельных работ-9

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Дата		Примечание
			План	Факт	
<b>Т.1 ПОВТОРЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ЗА КУРС АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ. (5 Ч)</b>					
1	Урок повторения. Степени и корни.	1			
2	Урок повторения. Функции, их свойства и графики.	1			
3	Урок повторения. Рациональные уравнения и их системы.	1			
4	Урок повторения. Рациональные неравенства и их системы.				
5	<b>Диагностическая контрольная работа №1</b>	1			
<b>Т.2 МНОЖЕСТВА РАЦИОНАЛЬНЫХ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (11 Ч)</b>					
6	Анализ контрольной работы. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			
7	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			
8	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. СР № 1	1			
9	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами.	1			
10	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			
11	Тождества и тождественные преобразования	1			
12	Уравнение, корень уравнения	1			
13	Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов	1			
14	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. СР № 2	1			
15	<b>Контрольная работа №2</b>	1			

16	Анализ контрольной работы.	1			
<b>Т.3 ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ (8 Ч)</b>					
17	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			
18	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			
19	Чётные и нечётные функции	1			
20	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			
21	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. СР № 3	1			
22	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			
23	<b>Контрольная работа №3</b>	1			
24	Анализ контрольной работы	1			

**Т.4 АРИФМЕТИЧЕСКИЙ КОРЕНЬ N–ОЙ СТЕПЕНИ. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И  
НЕРАВЕНСТВА  
( 15 Ч)**

25	Арифметический корень натуральной степени	1			
26	Арифметический корень натуральной степени	1			
27	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
28	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
29	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
30	Действия с арифметическими корнями n–ой степени. СР № 4	1			
31	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			
32	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	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. СР № 5	1			
37	Свойства и график корня n–ой степени	1			
38	<b>Контрольная работа №4</b>	1			
39	Анализ контрольной работы	1			

**Т.5 ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ**

**(21 Ч).**

40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			
41	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			
42	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента СР №6	1			
44	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			
45	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			
46	Основные тригонометрические формулы	1			
47	Основные тригонометрические формулы	1			
48	Основные тригонометрические формулы	1			
49	Основные тригонометрические формулы	1			
50	Преобразование тригонометрических выражений	1			
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			
54	Преобразование тригонометрических выражений. СР № 7	1			
55	Решение тригонометрических уравнений	1			
56	Решение тригонометрических уравнений	1			
57	Решение тригонометрических уравнений	1			
58	Решение тригонометрических уравнений	1			
59	<b>Контрольная работа №5</b>	1			
60	Анализ контрольной работы	1			

**Т.6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ  
(5 Ч).**

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. СР № 8	1			
64	Формула сложных процентов	1			
65	Формула сложных процентов	1			

**Т.7 ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ  
(3 Ч)**

66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса. СР № 9	1			
67	<b>Итоговая контрольная работа №6</b>	1			
68	Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Дата		Примечание
			План	Факт	
<b>Т.1 ПОВТОРЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ЗА КУРС АЛГЕБРЫ 10 КЛАССА (4 Ч)</b>					
1	Урок повторения. Степени и корни. Степенная функция, ее свойства и график.	1			
2	Урок повторения. Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.	1			
3	Урок повторения. Иррациональные уравнения и неравенства.	1			
4	<b>Диагностическая контрольная работа №1</b>	1			
<b>Т.2 СТЕПЕНЬ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (12 Ч)</b>					
5	Анализ контрольной работы. Степень с рациональным показателем	1			
6	Свойства степени	1			
7	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
8	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
9	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
10	Показательные уравнения и неравенства	1			
11	Показательные уравнения и неравенства	1			
12	Показательные уравнения и неравенства	1			
13	Показательные уравнения и неравенства	1			
14	Показательная функция, её свойства и график	1			
15	<b>Контрольная работа №2</b>	1			
16	Анализ контрольной работы	1			
<b>Т.3 ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (11 Ч)</b>					
17	Логарифм числа	1			
18	Десятичные и натуральные логарифмы	1			
19	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
20	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			

21	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
23	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
25	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
26	<b>Контрольная работа № 3</b>	1			
27	Анализ контрольной работы	1			

**Т.4 ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ  
НЕРАВЕНСТВА  
( 8 Ч)**

28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
29	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
30	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			
33	Примеры тригонометрических неравенств	1			
34	<b>Контрольная работа №4</b>	1			
35	Анализ контрольной работы	1			

**Т.5 ПРОИЗВОДНАЯ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ  
(24 Ч)**

36	Непрерывные функции	1			
37	Метод интервалов для решения неравенств	1			
38	Метод интервалов для решения неравенств	1			
39	Производная функции	1			
40	Производная функции	1			
41	Геометрический и физический смысл производной	1			
42	Геометрический и физический смысл производной	1			
43	Производные элементарных функций	1			
44	Производные элементарных функций	1			
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
46	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
47	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
48	<b>Контрольная работа №5</b>	1			
49	Анализ контрольной работы. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
50	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
51	Применение производной к исследованию функций	1			

	на монотонность и экстремумы				
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
56	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
57	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			
58	<b>Контрольная работа №6</b>	1			
59	Анализ контрольной работы	1			

### Т.6 ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ (9 Ч)

60	Первообразная. Таблица первообразных	1			
61	Первообразная. Таблица первообразных	1			
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
63	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
64	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
67	<b>Контрольная работа №7</b>	1			
68	Анализ контрольной работы.	1			

### Т.7. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ (10 Ч)

69	Системы линейных уравнений	1			
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
71	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			

73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
74	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
76	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			
77	<b>Контрольная работа №8</b>	1			
78	Анализ контрольной работы	1			

**Т.8 НАТУРАЛЬНЫЕ И ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА  
(6 Ч)**

79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
82	Признаки делимости целых чисел	1			
83	Признаки делимости целых чисел	1			
84	Признаки делимости целых чисел	1			

**Т.9 ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ  
(18 Ч)**

85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
91	<b>Контрольная работа №9</b>	1			
92	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1			

	Неравенства				
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
99	<b>Итоговая контрольная работа №10</b>	1			
100	Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			

Прошито, пронумеровано и скреплено  
печатью 35 (тридцать пять)  
листов

И.о директора ГБОУ «Хлебодаровская  
школа Волновахского м.о»

/ Л.В. Кацай

