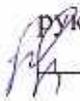


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 2

РАССМОТРЕНО:  
на заседании МО  
протокол № 1  
от 28 августа 2024 г.  
руководитель МО  
 Михайлова Н.И.

РАССМОТРЕНО:  
на заседании МС  
протокол № 1  
от 29 августа 2024 г.  
руководитель МС  
 Билль И.А.

СОГЛАСОВАНО:  
заместитель  
директора по УВР  
от 30 августа 2024 г.  
 Сердюк И.В.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
МБОУ гимназии № 2  
от 31 августа 2024 г.  
И.В. Лемешева



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа  
(название предмета, курса)

для **10** в класса

Михайлова Н. И., Бумина Л. М  
ФИО учителя

учителя математики

учебный год 2024 – 2025

Учебный предмет: математика

Учебный курс: алгебра и начала математического анализа

Класс: 10в

Программа: модернизированная

Год обучения: 2024-2025

Количество часов: 102 в год.

Составитель: Михайлова Н. И.

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по алгебре составлена для учащихся 10в классов МБОУ гимназии №2 на основе федеральной рабочей программы среднего общего образования. Математика. Базовый уровень (для 10-11 классов образовательных организаций) (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. №371) и направлена на реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями и дополнениями), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 17 мая 2012 г. №413. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Программа ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

*Тип программы:* федеральная рабочая программа среднего общего образования, базовый уровень. Программа реализуется посредством УМК по алгебре и началам анализа Ш. А. Алимова, Ю.М. Колягина, Н. Е. Фёдорова и др.

Приоритетными целями обучения математике в 10 классе на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, переменная, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи алгебры и окружающего мира, понимание алгебры как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать алгебраические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке алгебры и создавать алгебраические модели, применять освоенный алгебраический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Для реализации программы используется 3 часа в неделю: 2 часа из обязательной части учебного плана и 1 час из части, формируемой участниками образовательных отношений. Всего 102 учебных часа в год. Федеральная рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала анализа» на базовом уровне 10 класса составлена на 68 ч учебного времени. Соответственно в данной программе 34 ч отведено на практикум по решению задач разного уровня сложности при изучении каждой темы, с целью повышения качества знаний и математической грамотности учащихся 10 класса. Эти часы в календарно-тематическом планировании выделены курсивом.

При изучении курса алгебры, по данной программе, решению задач уделяется большое внимание. Учащиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач, систематизацию и обобщение материала для подготовки к ЕГЭ, на решение практико-ориентированных задач с использованием учебного пособия: Универсальный многоуровневый сборник задач. 10-11 классы. Шестаков С. А., Яценко И. В.: М.: Просвещение: 2023 г. В учебном пособии содержатся задачи разных уровней сложности, соответствующих ФГОС среднего общего образования и Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

### Учебно-методическое обеспечение

Класс	Учебная программа	Учебники: название, автор (авторы)	Методические материалы для учителя (методические рекомендации, пособия и т.п.)	Учебно-методические материалы для учащихся (рабочие тетради). Электронные цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов)
9	модернизированная	<p>Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др. – 11-е изд. стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 463 с.</p>	<p>2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог ЭОР для учителей-предметников  <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>3. Образовательная платформа «ЛЕСТА» образовательная платформа, содержащая электронные продукты для учителей / Электронные формы учебников:  <a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/">https://lecta.rosuchebnik.ru/</a></p>	<p>3. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры»: <a href="https://урок-цифры.рф/">https://урок-цифры.рф/</a></p> <p>4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Коллекция разнообразных ЦОР в различных форматах <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a></p> <p>5. Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру» с интерактивными уроками по основным школьным предметам, олимпиады: <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a></p> <p>6. Портал «Российская электронная школа» : <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>7. Портал «ЯКласс»: <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p>

				<p>8. Федеральный институт педагогических измерений  <a href="http://www.fipi.ru/view">http://www.fipi.ru/view</a></p> <p>9. Универсальный многоуровневый сборник задач. 10-11 класс. И. В. Яценко, С. А. Шестаков. изд. Просвещение. 2023 г</p>
--	--	--	--	--

**Используемая в тексте программы система условных обозначений.**

Тип урока	Форма контроля
УОНМ-урок ознакомления с новым материалом	МД - математический диктант
УЗИМ- урок закрепления изученного материала	СР - самостоятельная работа
УПЗУ-урок применения знаний и умений	ФО, ИО - фронтальный, индивидуальный опрос
КУ-комбинированный урок	ПР - практическая работа
КЗУ-контроль знаний и умений	ДМ - дидактические материалы
УОСЗ-урок обобщений и систематизации знаний	КР - контрольная работа

**Раздел I. Содержание учебного предмета (курса).**

**Множества рациональных и действительных чисел. ( 11 ч)**

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.

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.

**Рациональные уравнения и неравенства. (14 ч)**

Тождества и тождественные преобразования

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

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

**Функции и графики. Степень с целым показателем. (9 ч)**

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

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

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.

**Арифметический корень  $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства. (19 ч)**  
Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

**Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. (29 ч)**

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Решение тригонометрических уравнений.

**Последовательности и прогрессии (12 ч)**

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.

**Повторение, обобщение, систематизация знаний. (8 ч)**

В структуре программы учебного курса «Алгебра» базового изучения в 9 классе основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с в программу включены некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

- 1) **гражданского воспитания:** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- 2) **патриотического воспитания:** сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
- 3) **духовно-нравственного воспитания:** осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- 4) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
- 5) **физического воспитания:** сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- б) **трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
- 7) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- 8) **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### Познавательные универсальные учебные действия

#### 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, сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **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, эмоциональный интеллект:**

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.

#### **Совместная деятельность:**

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.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

##### **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.

### Раздел III. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Название раздела, темы, блока	Кол-во часов	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
Множества рациональных и действительных чисел. ( 11 ч)								
1.	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна	1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. 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.	УОНМ	ФО, ИО	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления. Делать прикидку и оценку результата вычислений. различных областей науки и реальной жизни.	04.09	04.09
2.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	1		КУ	ДМ		04.09	04.09
3.	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	1		УЗИМ	ДМ		06.09	06.09
4.	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	1		УПЗУ	ПР		09.09	09.09
5.	Применение дробей и процентов для	1		УПЗУ	СР		10.09	10.09

	решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.		Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.			Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления. Делать прикидку и оценку результата вычислений. различных областей науки и реальной жизни.		
6.	<i>Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.</i>	1		УПЗУ	ДМ		10.09	10.09
7.	<i>Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.</i>	1		УПЗУ	ПР		16.09	16.09
8.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами.	1		КУ	ФО, ИО		17.09	18.09
9.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	1		КУ	ДМ		17.09	18.09
10.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	Множества рациональных и действительных чисел.	УОСЗ	ФО, ИО	Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	23.09	23.09
11.	Контрольная работа №1	1	Множества рациональных и действительных чисел.	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на	24.09	23.09

						следующий этап обучения		
Рациональные уравнения и неравенства. (14 ч)								
12.	Тождества и Тождественные преобразования	1	Тождества и Тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и Неравенств	УОСЗ	ФО, ИО	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое и рациональное уравнение, неравенство. Выполнять преобразования целых и рациональных выражений. Решать основные типы целых иррациональных уравнений и неравенств. Применять рациональные уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	24.09	26.09
13.	Тождества и тождественные преобразования	1		УЗИМ	ДМ		30.09	26.09
14.	Уравнение, корень уравнения.	1		УОСЗ	ДМ		01.10	30.09
15.	Решение целых и дробно-рациональных уравнений	1		УЗИМ	ПР		01.10	30.09
16.	<i>Решение целых и дробно-рациональных уравнений</i>	1		УПЗУ	СР		07.10	03.10
17.	Неравенство, решение неравенства.	1		УОСЗ	ФО, ИО		08.10	07.10
18.	Неравенство, решение неравенства.	1		УЗИМ	ДМ		08.10	07.10
19.	Метод интервалов	1		УОСЗ	ДМ		14.10	
20.	Метод интервалов	1		УЗИМ	ПР		15.10	
21.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств	1		УОСЗ	ФО, ИО		15.10	
22.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств</i>	1		УЗИМ	СР		21.10	
23.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1		УОСЗ	ФО, ИО		22.10	

24.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	неравенств	УОСЗ	ФО, ИО		22.10	
25.	Контрольная работа №2	1	Рациональные уравнения и неравенства	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	05.11	
Функции и графики. Степень с целым показателем. (9 ч)								
26.	Степень с целым показателем	1	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	УОНМ	ФО, ИО	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, область определения и множество значений функции, график функции; чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Выполнять преобразования степеней с целым показателем. Использовать стандартную форму записи действительного числа. Выражать формулами зависимости между величинами. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств.	05.11	
27.	Стандартная форма записи действительного числа.	1		УОНМ	ДМ		11.11	
28.	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	1		УЗИМ	СР		12.11	
29.	Функция, способы задания функции. График функции.	1		УОНМ	ФО, ИО		12.11	
30.	Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	1		УОНМ	ФО, ИО		18.11	
31.	Чётные и нечётные функции.	1		УОНМ	ДМ		19.11	

32.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	УОНМ	ФО, ИО	Формулировать и иллюстрировать графически свойства степенной функции.	25.11	
33.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1		УОСЗ	ФО, ИО	Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	26.11	
34.	Контрольная работа №3	1	Функции и графики. Степень с целым показателем	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	26.11	
Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства. (19 ч)								
35.	Арифметический корень натуральной степени.	1	Арифметический корень натуральной степени.	УОНМ	ФО, ИО	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени.	02.12	
36.	Арифметический корень натуральной степени.	1	Арифметический корень натуральной степени.	УЗИМ	ДМ		03.12	
37.	Свойства корня n-ой степени.	1	Свойства корня n-ой степени.	УОНМ	ФО, ИО	Выполнять преобразования иррациональных выражений.	03.12	
38.	Свойства корня n-ой степени.	1	Свойства корня n-ой степени.	УЗИМ	МД		09.12	
39.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени.	1	Свойства корня n-ой степени.	УЗИМ	ДМ	Выполнять преобразования иррациональных выражений.	10.12	
40.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени.	1	Свойства корня n-ой степени.	УПЗУ	ПР	Выполнять преобразования иррациональных выражений.	10.12	
41.	Преобразования иррациональных выражений	1	Свойства корня n-ой степени.	УПЗУ	СР	Выполнять преобразования иррациональных выражений.	16.12	
42.	Равносильные уравнения и неравенства	1	Равносильные уравнения и неравенства	УОНМ	ФО, ИО	Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств.	17.12	

43.	<i>Решение иррациональных уравнений</i>	1	Иррациональные уравнения	УОНМ	ФО, ИО		17.12	
44.	Решение иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения	УЗИМ	СР		23.12	
45.	Решение иррациональных неравенств.	1	Иррациональные неравенства	УОНМ	ФО, ИО		24.12	
46.	<i>Решение иррациональных неравенств.</i>	1	Иррациональные неравенства	УЗИМ	ДМ		24.12	
47.	График корня n-ой степени	1	График корня n-ой степени	УОНМ	ФО, ИО	Строить, читать график корня n-ой степени	13.01	
48.	График корня n-ой степени	1	График корня n-ой степени	УЗИМ	ДМ		14.01	
49.	<i>Применение иррациональных уравнений и неравенств для решения задач.</i>	1	Иррациональные уравнения и неравенства	УПЗУ	ДМ	Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства.	14.01	
50.	<i>Применение иррациональных уравнений и неравенств для решения задач.</i>	1	Иррациональные уравнения и неравенства	УПЗУ	СР	Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства	20.01	
51.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	УОСЗ	ФО, ИО	Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	21.01	
52.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1		УОСЗ	ФО, ИО		21.01	
53.	Контрольная работа №4	1	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	27.01	
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. (29 ч)								
54.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических	УОНМ	ФО, ИО	Переводят градусную меру в радианную и обратно. Находят на	28.01	

			функций числового аргумента. Радианная мера угла.			окружности точки, соответствующие данному действительному числу. Находят знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождеств. Применяют при преобразованиях и вычислениях формулы.		
55.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Синус, косинус и тангенс угла	УОНМ	ФО, ИО		28.01	
56.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Знаки синуса, косинуса и тангенса	УОНМ	МД		03.02	
57.	Зависимость между синуса, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Основные тригонометрические формулы.	УОНМ	ФО, ИО		04.02	
58.	Тригонометрические тождества	1	Тригонометрические тождества	УОНМ	ФО, ИО		04.02	
59.	Синус, косинус и тангенс $\alpha$ и $-\alpha$	1	Тригонометрические тождества	УОНМ	ФО, ИО		10.02	
60.	Формулы сложения	1	Формулы сложения	УОНМ	ФО, ИО	Выполнять преобразования тригонометрических выражений.	11.02	
61.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Синус, косинус и тангенс двойного угла	УОНМ	ДМ		11.02	
62.	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		УОНМ	ДМ		17.02	
63.	Формулы приведения	1	Формулы приведения	УОНМ	ДМ		18.02	
64.	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	1	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	УОНМ	СР		18.02	24.01
65.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	УОСЗ	ФО, ИО		Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	24.02
66.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1		УОСЗ	ФО, ИО	25.02		
67.	Контрольная работа №4	1	Формулы тригонометрии	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	25.02	
68.	Уравнение $\cos x = a$	1		УОНМ	ФО, ИО		03.03	

69.	Уравнение $\cos x=a$	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Решение тригонометрических уравнений.	УЗИМ	МД	Умение находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определения. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x=a$ , $\sin x=a$ , $\operatorname{tg} x=a$ . Решать тригонометрические уравнения: линейные, относительно синуса, косинуса, тангенса, сводящиеся к квадратным и другие.	04.03		
70.	Уравнение $\sin x=a$	1		УОНМ	ФО, ИО		04.03		
71.	Уравнение $\sin x=a$	1		УЗИМ	МД		10.03		
72.	Уравнение $\operatorname{tg} x=a$	1		УОНМ	ФО, ИО		11.03		
73.	Уравнение $\operatorname{tg} x=a$	1		УЗИМ	МД		11.03		
74.	Уравнение $\operatorname{tg} x=a$	1	УЗИМ	ДМ	17.03				
75.	<i>Решение тригонометрических уравнений.</i>	1	Решение тригонометрических уравнений	УОНМ	ДМ	Решать основные типы тригонометрических уравнений	18.03		
76.	<i>Решение тригонометрических уравнений.</i>	1	Решение тригонометрических уравнений	УЗИМ	ДМ	Решать основные типы тригонометрических уравнений	18.03		
77.	<i>Решение тригонометрических уравнений.</i>	1	Решение тригонометрических уравнений	УПЗУ	ПР	Решать основные типы тригонометрических уравнений	31.03		
78.	<i>Решение тригонометрических уравнений.</i>	1	Решение тригонометрических уравнений	УПЗУ	ПР	Решать основные типы тригонометрических уравнений	01.04		
79.	<i>Решение тригонометрических уравнений.</i>	1	Решение тригонометрических уравнений	УПЗУ	СР	Решать основные типы тригонометрических уравнений	01.04		
80.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	Тригонометрические уравнения	УОСЗ	ФО, ИО	Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	07.04		
81.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1		УОСЗ	ФО, ИО		08.04		
82.	Контрольная работа №5	1	Тригонометрические уравнения	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	08.04		
Последовательности и прогрессии (12 ч)									
83.	Последовательности, способы задания последовательностей.	1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.	УОСЗ	ФО, ИО	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и	14.04		

	Монотонные последовательности.					геометрическая прогрессии; бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Задавать последовательности различными способами.		
84.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии	УОСЗ	ФО, ИО		15.04	
85.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	УОНМ	ФО, ИО		15.04	
86.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	УОНМ	ДМ		21.04	
87.	Формула сложных процентов.	1	Формула сложных процентов.	УОНМ	ДМ	Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики (с использованием калькулятора)	22.04	
88.	<i>Формула сложных процентов.</i>	1	Формула сложных процентов.	УЗИМ	ДМ		22.04	
89.	<i>Формула сложных процентов.</i>	1	Формула сложных процентов.	УПЗУ	СР		28.04	
90.	<i>Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера</i>	1	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	УПЗУ	ДМ	Использовать свойства последовательностей и прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	29.04	
91.	<i>Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера</i>	1	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	УПЗУ	ПР		29.04	
92.	<i>Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера</i>	1	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	УПЗУ	СР		05.05	
93.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	Последовательности и прогрессии	УОСЗ	ФО, ИО	Обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	06.05	
94.	Контрольная работа №6	1	Последовательности и прогрессии	КЗУ	КР	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	06.05	

Повторение, обобщение, систематизация знаний. (8 ч)							
95.	Повторение	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	УОСЗ	ДМ	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин.	12.05
96.	Повторение	1		УОСЗ	ДМ		13.05
97.	Повторение	1		УОСЗ	ДМ		13.05
98.	<i>Повторение. Решение задач</i>	1		УОСЗ	ДМ		19.05
99.	<i>Повторение. Решение задач</i>	1		УОСЗ	ДМ		20.05
100.	<i>Повторение. Решение задач</i>	1		УОСЗ	ДМ		20.05
101.	<i>Повторение. Решение задач</i>	1		УОСЗ	ДМ		26.05
102.	<i>Повторение. Решение задач</i>	1	УОСЗ	ДМ	27.05		

## Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету

Цели оценивания учебных результатов:

- 1) мотивировать обучающегося на целенаправленное обучение;
- 2) формировать самооценку обучающегося и поддерживать его в выборе дальнейшей образовательной траектории;
- 3) направлять деятельность учителя на оказание поддержки школьнику в его обучении и индивидуальном развитии;
- 4) обеспечивать обратную связь.

Для оценки достижений обучающихся применяется пятибалльная система оценивания.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения. В связи с этим, используется: предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

Письменные работы могут быть предложены в разных формах: диктанты, тесты, контрольные работы, самостоятельные работы, графические работы.

При оценке письменных и устных ответов в первую очередь учитываются показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

### Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### 1. Оценка письменных 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: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями в соответствии с планируемыми результатами по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями в соответствии с планируемыми результатами по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку 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

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

5) продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

6) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

7) 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:

1) 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);

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- 4) при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) 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:

- 1) ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### 3. Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

