**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа № 24 с углубленным изучением отдельных предметов гуманитарного профиля им. И.С. Тургенева г. Орла**

Приложение к ООП СОО

Приказ от 02.08.2023г. № 182-Д

Рабочая программа по АЛГЕБРЕ (базовый уровень)

10 - 11 классы

**Содержание учебного курса (по годам обучения)**

**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 знак постоянства. 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 освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования**

**Личностные результаты**

*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**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Предметные результаты**

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

**10 класс**

**Числа и вычисления.**

* Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.
* Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.
* Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.
* Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стан­дартная форма записи действительного числа, корень нату­ральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.
* Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произ­вольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравен­ство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, нера­венство; тригонометрическое уравнение;
* Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.
* Выполнять преобразования целых, рациональных и ирраци­ональных выражений и решать основные типы целых, раци­ональных и иррациональных уравнений и неравенств.
* Применять уравнения и неравенства для решения математи­ческих задач и задач из различных областей науки и реаль­ной жизни.
* Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, состав­лять выражения, уравнения, неравенства по условию зада­чи, исследовать построенные модели с использованием аппа­рата алгебры.

**Функции и графики**

* Оперировать понятиями: функция, способы задания функ­ции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.
* Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знак постоянства.
* 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.

**Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)**

Согласно учебному плану в 10—11 классах изучается учебный курс «Алгебра и начала математического анализа», который включает в себя следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Начала математического анализа», «Множества и логика» В учебном плане на изучение базового курса алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах отводится не менее 2 учебных часов в неделю в 10 классе и не менее 3 учебных часов в неделю в 11 классе.

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание материала** | **Характеристики основных видов деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| 1. | **Множества рациональ­ных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (14 ч)** | |
|  | 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. Арифметические операции с дей­ствительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рацио­нальных уравнений и неравенств | Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Оперировать понятиями: рациональное число, действительное число, обыкновен­ная дробь, десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; приближённые вычисления, используя правила округления. Делать прикидку и оценку результата вычислений. Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое и рацио­нальное уравнение, неравенство. Выполнять преобразования целых и рацио­нальных выражений. Решать основные типы целых иррацио­нальных уравнений и неравенств. Применять рациональные уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни |
| 2. | **Функции и графики. Степень с целым показателем. (6 ч)** | |
|  | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства. 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. | Оперировать понятиями: функция, спосо­бы задания функции, взаимно обратные функции, область определения и множество значений функции, график функции; чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знак постоянства. Выполнять преобразования степеней с целым показателем. Использовать стандартную форму записи действительного числа. Формулировать и иллюстрировать графи­чески свойства степенной функции. Выражать формулами зависимости между величинами. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функции и изучения их свойств |
| 3. | **Арифметический корень n–ой степени. Иррацио­нальные уравнения и неравенства (18 ч)** | |
|  | Арифметический корень натураль­ной степени. Действия с арифмети­ческими корнями n–ой степени. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства и график корня n -ой степени | Формулировать, записывать в символиче­ской форме и иллюстрировать примерами свойства корня n-ой степени. Выполнять преобразования иррациональных выражений. Решать основные типы иррациональных уравнений и неравенств. Применять для решения различных задач иррациональные уравнения и неравенства. Строить, читать график корня n ой степени. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. |
| 4. | **Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (22 ч)** | |
|  | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений | Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. Выполнять преобразования тригонометрических выражений. Решать основные типы тригонометрических уравнений. |
| 5. | **Последовательности и прогрессии (6 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. | Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Задавать последовательности различными способами. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики (с использованием калькулятора). Использовать свойства последовательно­стей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера. |
| 6. | **Повторение, обобщение, систематизация знаний (2 ч)** | |
|  | Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и системати­зация знаний | Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных дисциплин |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание материала** | **Характеристики основных видов деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** |
| 1. | **Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравне­ния и неравенства (12 ч)** | |
|  | Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, со­держащих рациональные степени. Показательные уравнения и нера­венства. Показательная функция, её свой­ства и график | Формулировать, записывать в символиче­ской форме и иллюстрировать примерами свойства степени. Применять свойства степени для преобра­зования выражений. Формулировать и иллюстрировать графи­чески свойства показательной функции. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для по­строения графиков функций и изучения их свойств. |
| 2. | **Логарифмическая функция. Логарифмиче­ские уравнения и нера­венства (12 ч)** | |
|  | Логарифм числа. Десятичные и на­туральные логарифмы. Преобразование выражений, со­держащих логарифмы. Логарифмические уравнения и не­равенства. Логарифмическая функция, её свойства и график | Формулировать, записывать в символиче­ской форме и иллюстрировать примерами свойства логарифма. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы. Формулировать и иллюстрировать графи­чески свойства логарифмической функции. Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для по­строения графиков функций и изучения их свойств. Знакомиться с историей развития матема­тики |
| 3. | **Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9 ч)** | |
|  | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Примеры тригонометрических неравенств | Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графи­чески свойства тригонометрических функций. Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств |
| 4. | **Производная. Примене­ние производной (24 ч)** | |
|  | Непрерывные функции. Метод интервалов для решения нера­венств.  Производная функции. Геометри­ческий и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, 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 | 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. Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомиться с историей развития математического анализа |
| 5. | **Интеграл и его применения (9 ч)** | |
|  | Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона— Лейбница | Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона—Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа. |
| 6. | **Системы уравнений (12 ч)** | |
|  | Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни | 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. Использовать графики функций для решения уравнений. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры |
| 7. | **Натуральные и целые числа (6 ч)** | |
|  | Натуральные и целые числа в зада­чах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел | Оперировать понятиями: натуральное число, целое число. Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач |
| 8. | **Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)** | |
|  | Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний | Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помо­щью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычисле­ний. Использовать для решения задач уравне­ния, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков |