

Рабочая учебная программа по алгебре и началам анализа

10 класс

базовый уровень, среднее (полное) общее образование

срок реализации программы – 1 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова, 2009г)

Рабочая программа обеспечивает выполнение требований Федерального компонента Государственного стандарта общего образования (2004г.). Программа рассчитана на изучение в объеме 105 часов в год, 3-х часов в неделю.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Линия «Уравнения и неравенства» изучается в большем объеме из-за увеличения количества часов на тему «Алгебраические уравнения и системы уравнений».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- ³⁵₁₇ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ³⁵₁₇ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ³⁵₁₇ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире; совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ³⁵₁₇ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Содержание тем учебного курса.

(примерное распределение учебных часов по разделам курса)

Действительные числа (11 часов)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным и действительным показателем и её свойства. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.

Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа».

Степенная функция (10 часов).

Степенная функция и её свойства: область определения функции, область значения функции, монотонность, четность – нечетность и график. Степенная функция с натуральным показателем.

Взаимно обратные функции. Симметрия относительно прямой $y = x$.

Рациональные уравнения и неравенства. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Иррациональные уравнения.

Иррациональные неравенства.

Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция».

Показательная функция (10 часов).

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Показательные уравнения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

Показательные неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.

Системы показательных уравнений и неравенств.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция».

Логарифмическая функция (14 часов).

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.

Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Операция логарифмирования.

Переход к новому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы.

Число e .

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция».

Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений (13 часов).

Деление многочленов.

Решение алгебраических уравнений.

Уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям.

Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными.

Различные способы решения систем уравнений. Основные способы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность систем.

Решение задач с помощью систем уравнений.

Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными их систем.

Контрольная работа №5 по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений».

Тригонометрические формулы (21 час).

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.

Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса.

Основные тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом, котангенсом одного и того же угла.

Тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$.

Формулы сложения. Синус, косинус, тангенс, котангенс суммы и разности двух углов.

Синус, косинус, тангенс, котангенс двойного угла.

Синус, косинус, тангенс, котангенс половинного угла.

Формулы приведения.

Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование суммы и разности в произведение.

Преобразование произведения в сумму.

Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы».

Тригонометрические уравнения (13 часов).

Простейшие тригонометрические уравнения. Arccos числа.

Уравнение $\cos x = a$.

Arcsin числа. Уравнение $\sin x = a$.

Arctg числа. Уравнение $\operatorname{tg}x = a$.

Решение тригонометрических уравнений.

Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения».

Повторение курса алгебры 10 класса (13 часов).

Степенная функция. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.

Алгебраические уравнения и неравенства. Системы нелинейных уравнений и неравенств.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Итоговая работа за курс алгебры и начал анализа 10 класса.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют **опыт**:

³⁵₁₇ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

³⁵₁₇ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

³⁵₁₇ выполнение расчётов практического характера;

³⁵₁₇ использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- ³⁵₁₇ самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- ³⁵₁₇ проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- ³⁵₁₇ самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы.

Эти требования структурированы по **трем компонентам**:

«знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»

При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать /понимать:

- ³⁵₁₇ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- ³⁵₁₇ широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- ³⁵₁₇ значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- ³⁵₁₇ историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- ³⁵₁₇ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- ³⁵₁₇ вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- ³⁵₁₇ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ³⁵₁₇ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ³⁵₁₇ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ³⁵₁₇ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ

уметь:

- ³⁵₁₇ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ³⁵₁₇ строить графики изученных функций;

- ³⁵₁₇ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ³⁵₁₇ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ³⁵₁₇ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- ³⁵₁₇ вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- ³⁵₁₇ исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ³⁵₁₇ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ³⁵₁₇ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- ³⁵₁₇ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ³⁵₁₇ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ³⁵₁₇ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- ³⁵/₁₇ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ³⁵/₁₇ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- ³⁵/₁₇ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ³⁵/₁₇ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- ³⁵/₁₇ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера.

Формы контроля

- ³⁵/₁₇ Обучающие самостоятельные работы;
- ³⁵/₁₇ Проверочные самостоятельные работы;
- ³⁵/₁₇ Контрольные работы -7
- ³⁵/₁₇ Тесты;
- ³⁵/₁₇ Зачетные работы;
- ³⁵/₁₇ Промежуточная аттестация (триместровая);
- ³⁵/₁₇ Итоговая контрольная работа.

Реализуется в УМК:

Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. - 12 изд. – М.: Просвещение, 2004.

Алгебра и начала анализа для: Учебник 10-11 классов общеобразовательных учреждений / С.М.Никольский - М.: Просвещение, 2003.

Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 класса школ и классов с углубленным изучением математики/ Н.Я.Виленкин - М.: Просвещение, 2001.

Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2007.

Дидактические материалы по алгебре для 10-11 классов /С.М.Саакян -М.: Просвещение, 2004.