

Аннотация рабочей программы по алгебре (практикум) составлена на основе федерального государственного стандарта основного общего образования, ориентирована на учащихся 7-9 классов.

Алгебра (практикум) нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Обновленное содержание школьного математического образования предполагает внесение корректировки в методику преподавания таких тем как «Квадратный трехчлен», «Абсолютная величина», «Элементы комбинаторики и теории вероятности», «Текстовые задачи», а также обновление теоретических знаний и практических умений и навыков по данным разделам необходимых при сдаче выпускных экзаменов и для решения олимпиадных задач.

Курс «Квадратный трехчлен и его свойства» поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса математики.

Понятие абсолютной величины (модуля) является одной из важнейших характеристик числа как в области действительных, так и в области комплексных чисел. Это понятие широко применяется не только в различных разделах школьного курса математики, но и в курсах высшей математики, физики и технических наук, изучаемых в вузах. Например, в теории приближенных вычислений используются понятия абсолютной и относительной погрешностей приближенного числа. В механике и геометрии изучаются понятия вектора и его длины (модуля вектора). В математическом анализе понятие абсолютной величины числа содержится в определениях таких основных понятий, как предел, ограниченная функция и др. Задачи, связанные с абсолютными величинами, часто встречаются на математических олимпиадах, вступительных экзаменах в вузы.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и углубить знания, связанные с абсолютной величиной, подготовиться для дальнейшего изучения тем, использующих это понятие, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствует выработке и закреплению навыков работы на компьютере.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Курс “Текстовые задачи”, как никакой другой, способствует развитию у обучающихся основ современного мышления, учит их мыслить, что дает им возможность самостоятельно ориентироваться в научной и любой другой информации, самоопределиться в выборе профессии. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, поэтому *актуальность* курса заключается в том, что здесь шире рассматриваются задачи на составление уравнений и систем уравнений, предлагаемые школьной программой. В данном курсе показаны методы и алгоритмы решения основных типов текстовых задач, встречающихся на итоговой аттестации в школе и на вступительных экзаменах в высшие учебные заведения; продемонстрированы принципы подходов к решению задач и структура процесса решения задач, на что не уделяется внимание при решении задач на уроках математике в школе.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты

- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
- уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- успешно выступать на математических соревнованиях.
- Анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- Объяснять (доказывать) выбор способа действия при заданном условии.
- Анализировать предложенные возможные варианты верного решения.
- Умение решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждения;
- умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

Предметные результаты

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- научить узнавать вид чисел, сравнивать их, выполнять арифметические действия над ними, знать порядок арифметических действий;
- научить использовать и составлять алгоритмы для решения задач;
- научить исследовать задачи, видеть различные способы их решения.
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- Умение проводить тождественные преобразования алгебраических выражений; исследовать квадратный трехчлен не только на всей числовой прямой, но и на конкретном числовом множестве;
- Практическое применение геометрической интерпретацией задач, связанных с квадратным трехчленом;
- Применение и определение, свойства абсолютной величины действительного числа к решению конкретных задач;
- Умение читать и строить графики функций, аналитическое выражение которых содержит знак абсолютной величины;
- умение решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения, находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятность случайного события в простейших случаях;
- умение составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять

соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- умение решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.

Универсальные учебные действия

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.
- *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.
- *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,
- *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Содержание тем учебного курса

7 класс

Модуль: общие сведения (8 часов). Абсолютная величина действительного числа a . Модули противоположных чисел. Геометрическая интерпретация понятия модуля a . Модуль суммы и модуль разности конечного числа действительных чисел. Модуль разности модулей двух чисел. Модуль произведения и модуль частного. Операции над абсолютными величинами. Упрощение выражений, содержащих переменную под знаком модуля.

Графики функций, содержащих модуль (6 часов). Правила и алгоритмы построения графиков уравнений, аналитическое выражение которых содержит знак модуля. Графики уравнений. Графики некоторых простейших функций, заданных явно и неявно, аналитическое выражение которых содержит знак модуля.

Уравнения, содержащие абсолютные величины (6 часов). Основные методы решения уравнений с модулем. Раскрытие модуля по определению, переход от исходного уравнения к равносильной системе, возведение в квадрат обеих частей уравнения, метод интервалов, графический метод, использование свойств абсолютной величины. Уравнения вида $|ax + b| = c$ Метод замены переменных при решении уравнений, содержащих абсолютные величины. Метод интервалов при решении уравнений, содержащих абсолютные величины. Графическое решение уравнений, содержащих абсолютные величины. Использование свойств абсолютной величины при решении уравнений. Уравнения с параметрами, содержащие абсолютные величины.

Неравенства, содержащие абсолютные величины (6 часов). Неравенства с одним неизвестным. Основные методы решения неравенств с модулем. Неравенства вида $|ax + b| < c$ Метод интервалов при решении неравенств, содержащих знак модуля. Неравенства с параметрами, содержащие абсолютные величины. Неравенства с двумя переменными.

Системы уравнений и неравенств, содержащие абсолютные величины (4 часа).

Системы уравнений и неравенств, содержащие абсолютные величины.

Числовые множества. Действия с числами (7 часов)

Историческая информация о происхождении чисел.

Создание учащимися презентаций. Создание и решение своих задач с использованием старинных мер. Решение задач без карандаша и бумаги.

Текстовые задачи (12 часов)

Текстовые задачи. Задачи, решаемые с конца. Геометрические задачи. Задачи на разрезание. Задачи на переливания. Задачи на взвешивания. Логические задачи. Решение задач. Составление задачника.

Проценты. Смеси и сплавы (8 часов). Процент. Отношение. Нахождение числа по его части, нахождение части числа. Абсолютный прирост величины. Относительный прирост величины. Процентный прирост величины. Решение задач.

Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Объемная концентрация вещества. Решение задач.

Решение разнообразных (дополнительных) задач (4 часа).

Графы на плоскости (4 часа)

Теория графов. Элементы теории графов

Решение задач и практическое применение графов.

8 класс

Квадратный трехчлен (8 часов). Квадратный трехчлен. Понятие квадратного трехчлена. Общие сведения. Значение квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители разными способами.

Исследование корней квадратного трехчлена (12 часов)

Расположение корней квадратного трехчлена. Примеры применения свойств квадратного трехчлена при решении задач. Квадратный трехчлен и параметр. Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Выполнение тренировочных упражнений.

Квадратный трехчлен в неявном виде (6 часа) Доказательство неравенств. Неравенство Коши-Буняковского. Решение уравнений с двумя переменными и их систем, содержащих квадратный трехчлен в неявном виде

Элементы комбинаторики (14 часов) Табличные и графическое представление информации; гистограммы выборок. Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества; решение комбинаторных задач. Вероятностное пространство как модель реального эксперимента;

элементарные исходы и случайные события; различные определения вероятности; формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний. Классический способ нахождения вероятности случайных событий; правило сложения вероятностей; геометрические вероятности; условная вероятность; два подхода к определению условной вероятности; правила умножения вероятностей.

Начальные сведения из теории вероятностей (10 часов) Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события; вероятность и статистическая частота наступления события; формула полной вероятности. Место статистики в изучении окружающего мира. Случайные величины и их природа. Статистическая вероятность. Выборки и выборные функции. Числовая выборка как реализация случайной величины. Формула Бернулли и биномиальное распределение. Оценка вероятности события по его частоте. Определение наиболее вероятного исхода случайного эксперимента.

Структура решения задач (20 часов). Структура процесса решения задач. Условие и требование задачи. Схематическая запись задачи. Анализ и исследование задачи. Равномерное движение по прямой. Движение по течению реки и против течения реки. Скорость, время, расстояние. Решение задач на равномерное движение. Уравнение, система уравнений. Время, в течение которого производится работа. Производительность, собственная работа. Уравнение $A=N \cdot T$. Решение задач.

9 класс

Разные задачи на составление уравнений (12 часов). 1. Задачи на движение. Понятия равномерного прямолинейного и равноускоренного движения. Основные формулы, необходимые для решения задач на равномерное прямолинейное движение и равноускоренное движение. Задачи на движение по реке.

2. Задачи на работу и производительность.

3. Задачи на проценты. Банковские задачи. Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины

Задачи на смеси и сплавы (5 часов).

1. Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества.

2. Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества.

3. Решение сложных задач на смеси и сплавы.

Задачи по статистике и теории вероятности (11 часов).

1. Статистика. Группировка информации. Табличное представление информации. Графическое представление информации. Числовые характеристики данных измерений.

2. Теория вероятностей. Классическое определение вероятности. Вероятность противоположного события. Вероятность суммы несовместных событий.

Работа с диаграммами, графиками (6 часов).

1. Работа с диаграммами.

2. Работа с графиками.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

7 класс

№	Содержание учебного материала	Количество часов
1.	Модуль: общие сведения	8
2.	Графики функций, содержащих модуль	6
3.	Уравнения, содержащие абсолютные величины	6
4.	Неравенства, содержащие абсолютные величины	6
5.	Системы уравнений и неравенств, содержащие абсолютные величины	4
6.	Числовые множества. Действия с числами	7
7.	Текстовые задачи.	12
8.	Проценты. Смеси и сплавы.	8
9.	Решение разнообразных (дополнительных) задач.	4
10.	Графы на плоскости	4
	ИТОГО:	65

8 класс

№	Содержание учебного материала	Количество часов
1.	Квадратный трехчлен	8
2.	Исследование корней квадратного трехчлена	12
3.	Квадратный трехчлен в неявном виде	6
4.	Элементы комбинаторики	14
5.	Начальные сведения из теории вероятностей	10
6.	Структура решения задач	20
	ИТОГО:	70

9 класс

№	Содержание учебного материала	Количество часов
1.	Разные задачи на составление уравнений.	12
2.	Задачи на смеси и сплавы.	5
3.	Задачи по статистике и теории вероятности.	11
4.	Работа с диаграммами, графиками.	6
	ИТОГО:	34