

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

«Школа самоопределения №734 имени А.Н. Тубельского»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Практикум по математике»

на 2017 – 2018 гг.

Уровень образования (класс): среднее общее образование (10 класс)

Составитель: Острогский Н.Н

Ступень обучения (класс) среднее общее образование 10 класс

Основная функция курса направлена на повышение интереса к математике. Общеизвестно, что на вступительных экзаменах в ВУЗы довольно часто предлагаются задачи с параметрами, которые содержатся также в заданиях ГИА и ЕГЭ по математике. Нередко учащиеся не могут справиться с простейшими задачами, содержащими параметры и модули, что свидетельствует об отсутствии у части их навыков решения такого типа задач. Известно, что в программах по математике для неспециализированных школ этим задачам отводится совсем незначительное место.

Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Он расширяет и углубляет отдельные темы базовых общеобразовательных программ по математике, не нарушая ее целостности, а также предполагает изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль и параметры, совершенно необходимы любому ученику, желающему хорошо подготовиться к сдаче экзаменов и поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Программа курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии.

Курс рассчитан на 34 часа.

Наряду с основной задачей обучения математики - обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. В процессе решения задач с параметрами и модулями в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Именно задачи с параметрами обладают диагностической и прогностической ценностью, которые позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и

проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя.

При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески. Это хороший материал для учебно-исследовательской работы, что является пропедевтикой научно-исследовательской деятельности.

Цели курса:

- изучение методов решения задач избранного класса и формирование умений, направленных на реализацию этих методов;
- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса.
- продолжить формирование качеств мышления, необходимых человеку для жизни в современном обществе.
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами и модулем как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
- научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами и модулем;
- научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами и модулем;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- способствовать подготовке учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.
- перейти от репродуктивного уровня усвоения материала к творческому. Научить применять знания при выполнении нестандартных заданий.

Задачи курса:

Образовательные:

- формирование у учащихся умений решать нестандартные задания;
- углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач с модулями и параметрами;
- обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования;
- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Развивающие:

- выявить и развить математические способности, продолжить развитие математической культуры;
- как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого учащегося;
- повышение уровня математического и логического мышления учащихся;
- развитие навыков исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- обучение задачам с параметрами потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания;
- воспитание таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Требования к уровню подготовки учащихся:

- должны иметь элементарные умения решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.

Компетенции при изучении курса.

Познавательные.

- Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).

- Участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

- Создание собственных текстов с использованием разнообразных средств.

Информационные.

- Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.

- Извлечение необходимой информации из текстов, таблиц, графиков.

- Отделение основной информации от второстепенной.
- Передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).
- Развернутое обоснование суждения, приведение обоснования (доказательства), примеров.

Коммуникативные.

- Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности; восприятие иных мнений, объективное определение своего вклада в общий результат.
- Оценивание своего поведения в группе, выполнение требований в совместной практической деятельности.
- Умение отстаивать свою точку зрения.
- Развитие готовности к сотрудничеству.

Содержание обучения

1.Решение задач с модулем. (12 часов).

1. Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Преобразование выражений, содержащих модуль.
2. Решение уравнений и неравенств вида $|x|=a$, $|ax+v|=0$, $|ax+v|\leq 0$.
3. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций вида $y=|f(x)|$, $y=|ax+v|$, $y=f|x|$, $|y|=f(x)$ и $|y|=|f(x)|$. Построение графиков функций, связанных с модулем.
4. Методы решения уравнений вида: $|ax+v|=c$, где c - любое действительное число, $|ax+v|=|cx+d|$.
5. Графическое решение неравенства $|ax+v|\leq c$, где c - любое действительное число.
6. Методы решения уравнений вида: $|ax+v|+|cx+d|=m$, $|ax+v|+|cx+d|+nx=m$. Методы решения неравенств вида: $|ax+v|+|cx+d|<m$, $|ax+v|+|cx+d|+nx>m$.
7. Методы решения неравенств вида: $|ax+v|\leq |cx+d|$, $|ax+v|\geq |cx+d|$, $|ax+v|\leq cx+d$, $|ax+v|\geq cx+d$. Графическая интерпретация.
8. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

2.Решение задач с параметрами. (13 часов).

1. Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры.
2. Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax = b$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax = b$. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).
3. Линейные неравенства с параметрами вида $ax \leq b$, $ax \geq b$.
4. Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.
5. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.
6. Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

3. Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры. (9 часов).

1. Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперёд заданное подмножество множество действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.
2. Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.