

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Набережные Челны
«Лицей №78 им. А.С. Пушкина»

Принято
на педагогическом совете
МАОУ «Лицей № 78»
Протокол №1 от 29.08.2024 г.

Утверждаю
Директор
МАОУ «Лицей №78 им. А.С. Пушкина»
_____ М.Ю. Григорьев
Приказ №110 от 29.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

«Решение задач повышенной сложности по математике»

11 класс

Направление развития личности: интеллектуально-познавательное

Срок реализации: октябрь 2024 – май 2025 года

Разработчик: Бубнова Е.В., учитель математики высшей квалификационной категории

Рабочая программа курса составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов).

Содержание курса

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Параметры	Аналитический метод решения. Графический метод решения (координатная плоскость $(x;y)$, решение относительно параметра; координатная плоскость «переменная – параметр»). Использование свойств функций в задачах с параметрами (область значений, экстремальные свойства, монотонность, периодичность, обратимость). Задачи со свободным параметром. Параметр как равноправная переменная. Трансцендентные уравнения и неравенства с параметром.	14
Нестандартные методы решения алгебраических задач	Метод мини-максов при решении уравнений и неравенств. Решение нестандартных задач с использованием общих свойств функций. Метод замены множителей. Задачи с заменой условия. Использование симметрии алгебраических выражений.	10
Экстремальные задачи	Логарифмическое дифференцирование. Понятие об оптимизационных задачах. Решения оптимизационных задач применением теорем. Решение экстремальных задач путем введения вспомогательной точки, путем введения вспомогательной функции. Доказательство неравенств с помощью применения производной. Нахождение расстояний с помощью применения производной. Применение производной к решению задач с параметром. Задачи на определенный интеграл с параметрами. Производная и определенный интеграл в задачах естествознания и экономики. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в физике, химии, биологии, экономике. Таблично-исследовательский метод построения графиков сложных функций.	18
Геометрия	Многовариантные задачи планиметрии. Методы решения задач на нестандартные комбинации многогранников.	8

Планируемые результаты изучения курса

Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<p>-приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;</p> <p>-использовать графические представления для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>-извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; использовать свойства геометрических фигур для решения задач;</p> <p>-распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать фигуры на плоскости и в пространстве в окружающем мире. приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;</p> <p>-оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</p> <p>-составлять числовые выражения при решении практических задач и задач оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</p> <p>-иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</p> <p>-строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</p> <p>-существлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>-составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи;</p> <p>-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>-выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин;</p> <p>-выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.</p>	<p>- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и предъявлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p>- первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.</p>	<p>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>- независимость и критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность, активность при решении математических задач;</p> <p>- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>

Календарно-тематическое планирование курса

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения	
					план	факт
1	Параметры	Аналитический метод решения.	2	Беседа, практикум, индивидуальное задание		
2		Свойства функций в задачах с параметрами (область значений, экстремальные свойства, монотонность, периодичность, обратимость)	2	Работа по карточкам, обсуждение в группах, взаимопроверка в группе		
3		Параметр как равноправная переменная	1	Лекция, выполнение упражнений, самоконтроль выполнения упражнений		
4		Задачи со свободным параметром	1	Построение алгоритма действия, тренинг по решению задач		
5		Графический метод решения. - координатная плоскость (x;y), решение относительно параметра; - координатная плоскость «переменная – параметр»	4	Анализ содержания задачи, работа по карточкам		
6		Трансцендентные уравнения и неравенства с параметром	4	Индивидуальное сообщение, работа с опорными конспектами практикум		
8	Нестандартные методы решения алгебраических задач	Метод мини-максов при решении уравнений и неравенств	2	Анализ содержания задачи, работа по карточкам, самопроверка по образцу		
9		Решение нестандартных задач с использованием общих свойств функций	2	Проблемные задачи. Взаимопроверка в парах, выполнение упражнений по образцу		
10		Метод замены множителей	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений.		
11		Задачи с заменой условия	2	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом		
12		Использование симметрии алгебраических выражений. Выгодная точка	2	Работа с текстом. Решение проблемных задач. Взаимопроверка в парах		
13	Экстремальные задачи	Логарифмическое дифференцирование	1	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом		
14		Понятие об оптимизационных задачах. Решения оптимизационных задач применением теорем	2	Беседа, практикум, индивидуальное задание		
15		Решение экстремальных задач путем введения вспомогательной точки, путем вве-	2	Проблемные задания, работа с раздаточными материалами		

		дения вспомогательной функции				
16		Доказательство неравенств с помощью применения производной	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений.		
17		Нахождение расстояний с помощью применения производной	1	Работа с текстом. Решение качественных задач.		
18		Применение производной к решению задач с параметром	2	Работа с текстом. Решение качественных задач. Взаимопроверка в группе		
19		Задачи на определенный интеграл с параметрами	2	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом		
20		Производная и определенный интеграл в задачах естествознания и экономики	2	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Решение качественных задач		
21		Дифференциальные уравнения	1	Проблемные задачи, беседа, составление сравнительных таблиц		
22		Дифференциальные уравнения в физике, химии, биологии, экономике	1	Проблемные задачи, работа с раздаточным материалом		
23		Таблично-исследовательский метод построения графиков сложных функций	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений.		
24	Геометрия	Многовариантные задачи планиметрии	4	Анализ содержания задачи, работа по карточкам, самопроверка по образцу		
25		Методы решения задач на нестандартные комбинации многогранников	4	Работа с опорными конспектами, решение качественных задач. Взаимопроверка в группе		