

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Кемеровской области - Кузбасса**  
**Комитет образования и науки г.Новокузнецка**  
**МБОУ «СОШ № 79» г. Новокузнецка**

**РАССМОТРЕНО**  
заседание МО  
гуманитарного цикла  
Беляева Г.А.

Пр. №1 от 26.08.24 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
зам. директора по УВР  
Петрова А.Ю.

Пр. №1 от 28.08.24 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
директор  
МБОУ «СОШ №79»  
Лебедева С.Ю.

Приказ №345 от 02.09.24г.

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**по общеинтеллектуальному направлению**  
**на уровень основного общего образования**  
**«Решение инженерных задач»**

**9 класс**

**Новокузнецкий городской округ**  
**2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность и назначение программы.**

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе основных положений федеральной рабочей программы воспитания, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена потребностью учащихся в самоопределении, в том числе в определении сферы будущей профессиональной деятельности. А это влечёт за собой необходимость в педагогическом сопровождении профессионального самоопределения школьников на основе имеющегося учебного опыта деятельности, в развитии мотивации школьника к осуществлению трудовой деятельности, в формировании готовности школьников к выбору профессионального пути и к обучению в течение всей жизни. Эти важные задачи лишь отчасти решаются в учебном процессе. Работа по программе внеурочной деятельности «Решение инженерных задач» позволит педагогу реализовать эти актуальные для личностного развития учащегося задачи. Программа ориентирована на обучающихся инженерных классов.

### **Цели курса внеурочной деятельности**

Курс внеурочной деятельности «Решение инженерных задач» нацелен на помощь учащемуся:

- в освоении надпрофессиональных компетенций (навыков общения, навыков работы в команде, навыков поведения в конфликтной ситуации, навыков сотрудничества, навыков принятия решений и ответственности за них т. д.). Эти навыки являются важными для любой профессии, владение ими позволит учащемуся в будущем реализовать себя как в профессиональной сфере, так и в личной жизни;
- в овладении способами и методами применения межпредметных связей математики, физики, технологии для конструирования и решения практико-ориентированных ситуаций;
- в ориентации в мире профессий и в способах получения профессионального образования. Это позволит учащемуся в большей степени самостоятельно делать выборы в профессиональной сфере, объективнее оценивать свои шансы на получение профессии, корректировать свой школьный образовательный маршрут;
- в познании себя, своих мотивов, устремлений, склонностей.

Эти навыки помогут учащемуся стать увереннее в себе, честнее с самим собой, понимать и оценивать степень влияния других людей на свои решения, в том числе в сфере выбора профиля обучения, профессии;

- в формировании и развитии трёх компонентов готовности к профессиональному самоопределению: мотивационно-личностного (смыслового), когнитивного (профильная и карьерная грамотности) и деятельностного;
- в планировании жизненного и профессионального пути в области инженерной деятельности. Это позволит учащемуся строить образ своего будущего, видеть задачи, которые предстоит решить для достижения этого образа;
- в поддержании мотивации учащегося к осуществлению трудовой деятельности. Это позволит ему видеть социальный характер любого труда, понимать естественность каждодневных усилий, как для повышения своего будущего профессионального уровня, так и для обычного труда в семье, во дворе своего дома

### **Место курса внеурочной деятельности в учебном плане**

Программа может быть реализована в работе с обучающимися 9 (инженерных) классов. Программа курса рассчитана на 68 часов, в рамках которых предусмотрены такие формы

работы, как наблюдения, исследования, решение задач, практические работы, моделирование.

Программа может быть реализована в течение одного учебного года со школьниками.

### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом Рабочей программы воспитания и реализует модули «Внеурочная деятельность», «Профориентация».

Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося. Это проявляется: в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

– в возможности включения школьников в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках модуля «Профориентация» программы воспитания;

– в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими учащимися деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается Примерной программой воспитания.

### **Особенности работы педагога по программе**

Задача педагога состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах.

При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая учащегося совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения ряда занятий по программе может быть такой: приветствие школьников; эмоциональная разрядка (короткие игры, маленькая притча, размышления учащихся о предложенном высказывании или цитате и т. п.); проблематизация темы предстоящего занятия; работа по теме занятия; рефлексия.

Особенностью занятий являются их интерактивность и многообразие используемых педагогом форм работы: в ходе даже одного занятия педагог может чередовать разнообразные игры, групповую работу, обмен мнениями, самостоятельную работу, дискуссии.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

ФГОС ООО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

#### **Личностные результаты:**

- понимать значимость образования и познания в жизни человека и общества;
- знать и понимать правила ответственного отношения к выполнению учебных задач, самостоятельно отвечать за результаты своей учебной деятельности, осознавать истинные мотивы учебной деятельности;
- знать о существовании и преимуществах компромиссных способов решения споров, конфликтов и иметь позитивный опыт их применения;
- знать и принимать правила уважительного и доброжелательного отношения к другим людям;
- знать о способах регуляции своего поведения в социуме, уметь применять эти способы;
- иметь опыт творческой деятельности и эмоциональной рефлексии;
- понимать направленность своих интересов в ту или иную сферу окружающего мира.

#### **Метапредметные результаты:**

*Регулятивные УУД. С помощью наводящих вопросов учителя*

- формулировать суть проблемы, возникшей в ходе познавательной, творческой или иной деятельности и свое к ней отношение;
- определять желаемые результаты той или иной деятельности;
- объяснять личные мотивы желаемых результатов;
- определять необходимые действия для решения текущей задачи;
- определять возможные препятствия и способы их преодоления;
- оценивать внутренние и внешние ресурсы и возможность их использования при решении задач;
- выбирать из предложенных вариантов более подходящие инструменты самоконтроля и применять их;
- сверять результаты промежуточной деятельности с желаемым результатом, корректировать их;
- оценивать результаты своей деятельности, анализировать ее сильные и слабые стороны;
- называть причины, приведшие к тому или иному результату.

#### *Познавательные УУД.*

С помощью наводящих вопросов учителя

- выбирать из предложенных вариантов инструменты, наиболее подходящие для анализа правильности решения задачи, предлагать свои инструменты;
- оценивать в процессе взаимопроверки или самоконтроля правильность решения учебной задачи;
- аргументировать мнение по поводу качества выполнения учебной задачи;
- формулировать различные виды вопросов в учебной и познавательной деятельности, знать их отличия;
- создавать проблемные ситуации, объяснять актуальность проблемы;
- выдвигать гипотезы, планировать последовательность действий, которые необходимо совершить для проверки гипотезы, аргументировать их последовательность;
- подбирать из предложенных инструментов исследования наиболее подходящие, аргументировать свой выбор;
- проводить разные виды исследований;
- сравнивать результаты исследования с гипотезой, делать выводы;
- представлять продукты исследования в группе или в классе;
- определять логические связи между предметами, явлениями;
- составлять целое из частей, достраивать, восполнять недостающие компоненты;
- выявлять причины и следствия явлений, строить логическую цепь рассуждений.

#### *Коммуникативные УУД.*

- использовать различные речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми в зависимости от поставленной задачи;
- соблюдает нормы и регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывает и обосновывает свое мнение;
- принимает решение в ходе диалога и согласовывает его с собеседником;
- знает правила создания информационных продуктов; имеет опыт их создания в учебной деятельности под руководством учителя (реферат, доклады, тест, презентация, письмо, видеоряд, видеоролик и т.д.).

#### **Предметные результаты:**

- читать и понимать графики реальной зависимости, диаграммы;
- составлять математические модели к задачам и работать с ними;
- применять рациональные приёмы вычисления при решении примеров с большими числами;
- применять различные математические приёмы при решении практических задач (доли, проценты, пропорция, движение, работа);
- знать методы решения комбинаторных задач;
- создавать модели фигур из бумаги, флексагоны;

-устанавливать соответствие между реальным размером объекта и представленным на изображении;  
-уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Одним из результатов освоения курса внеурочной деятельности «Решение инженерных задач» является выполнения ряда проектных работ.

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Инженерно-практические проблемные задачи (16ч)**

Инженерно-практические проблемные задачи. Характеристика и назначение заданий. Примеры заданий. Алгоритм действий. Схематизация и моделирование при решении текстовых задач. Задача «Вилочный погрузчик». Введение в контекст. Назначение технологий. Генеалогическое древо.

Связь изобретений с научными открытиями. Задача «Рекламная статистика». Постановка проблемы (игровая и реальная).

Пакет проблемных ситуаций. Задача «Дебетовая карта с кешбэком». Освоение учебного материала. Работа с источниками.

Упражнения на конструирование. Оформление проектной идеи. Презентация намерений групп. Задача «Колл-центр».

Выделение ограничения. Поиск версий. Задача «Баннер». Формирование программы работ. Представление групповых результатов.

Уточнение общей схемы. Утверждение детализированных подзадач. Конструирование решения. Сборка итогового решения. Тестирование решения. Задача «Деревянный конструктор Радуга».

Презентация и экспертиза полученного результата. Описание схемы решения. Демонстрация решения. Экспертиза. Рекомендации.

Рефлексивные эссе. Представление полученных результатов. Выявление непредусмотренных эффектов. Проектирование шага развития.

### **Инженерно-социальные задачи (18ч)**

Инженерно-социальные задачи. Характеристика и назначение заданий. Примеры заданий. Задача «Освещение зимнего сада»

Анализ проблемной социальной ситуации. Связь с математической моделью. Задача «Абонемент в бассейн». Анализ факторов проблемы. Разбор материалов. Ранжирование. Определение социальных позиций. Работа с опросниками. Гипотеза. Схематизация ситуации. Критическое обсуждение. Карта проблемной ситуации. Задача «Пассажиропоток аэропортов» Изучение материалов и факторов проблемной ситуации. Задача «Индекс массы тела». Постановка вопросов. Работа с материалами. Представление и обсуждение изученного. Задача «Покупка досок».

Определение задач, предмета, объекта, гипотезы, методов. Построение плана. Сбор, систематизация, анализ, интерпретация. Гипотеза о методах решения проблемы. Индивидуальные планы работ.

Планирование работ. Работа с информацией. Планирование этапов и последовательности действий. Описание ожидаемых результатов. Задача «Тренировка по плаванию». Реализация работ. Реальный проект. Техническая разработка. Формирование социально-партнёрских связей. Задача «Студенческая практика».

Реализация работ. Деловая игра. Формирование блоков игры. Построение «Легенды». Распределение ролей. Организация игрового взаимодействия.

Оформление игровых результатов.

### **Инженерно-технические парадоксальные задачи (17ч)**

Инженерно-технические парадоксальные задачи. Характеристика и назначение заданий. Примеры заданий. Задача «Прибыль малого предприятия».

Введение в контекст. Историческое погружение.

Презентация невозможного. Работа с формулировкой задачи. Формирование рабочих групп.

Освоение учебного материала. Работа с источниками. Задача «Рацион питания».

Тренинг понимания.

Оформление идеи. Уточнение версий. Мозговой штурм.

Формирование программы работ. Эксперты. Детализация решения. Выбор направления.

Управление временем. Презентация полученного результата. Принципиальные схемы решения. Задача «Покупка подарка в интернет-магазине». Экспертиза полученных результатов. Оформленное представление о закономерностях. Взаимодействие с судьями.

Проектирование шага развития. Задача «Домашний кинотеатр»

Перспективная технологическая разработка. Решение конструкторских задач.

Проектирование шага развития. Индивидуальное самоопределение

### **Практические исследовательские задачи (17ч)**

Практические исследовательские задачи. Характеристика и назначение заданий. Примеры заданий. Задача «Тренажер для лошадей». Введение в контекст. Что такое экспериментальное исследование в науке. Отличие эксперимента от опыта и наблюдения.

Роль гипотезы в проектировании эксперимента. Постановка задачи. Оформление замысла.

Задача «Навес для автомобиля». Выбор тем «демократическим кругом». Освоение учебного материала. Освоение лабораторного оборудования. Освоение статистической обработки.

Замысел и планирование эксперимента. Формирование сетевого графика. Проведение эксперимента. Выполнение этапа графика. Задача «Сберегательные вклады». Презентация и экспертиза полученного результата. Эксперты. Представление и рефлексия полученных результатов. Конференция. Задача «Зона отдыха». Коллективное художественное описание.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Наименование разделов и тем подпрограммы	Количество часов	
		Всего	Практических занятий
1.	Инженерно-практические проблемные задачи	16	6
2.	Инженерно-социальные задачи	18	8
3.	Инженерно-технические парадоксальные задачи	17	7
4.	Практические исследовательские задачи	17	7
	<b>Общее количество часов по программе</b>	<b>68</b>	<b>28</b>

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
9 КЛАСС**

№	Тема уроков	Количество часов		Дата изучения
		Всего	Практические работы	
	<b>Инженерно-практические проблемные задачи.</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	
1.	Инженерно-практические проблемные задачи.	1		
2.	Характеристика и назначение заданий			
3.	Примеры заданий.	1	1	
4.	Алгоритм действий. Схематизация и моделирование при решении текстовых задач. Задача «Вилочный погрузчик»	1		
5.	Введение в контекст. Назначение технологий. Генеалогическое древо.	1		
6.	Связь изобретений с научными открытиями. Задача «Рекламная статистика»	1		
7.	Постановка проблемы (игровая и реальная). Пакет проблемных ситуаций. Задача «Дебетовая карта с кешбэком»	1	1	
8.	Освоение учебного материала. Работа с источниками. Упражнения на конструирование.	1		
9.	Оформление проектной идеи. Презентация намерений групп. Задача «Колл-центр»	1	1	
9.	Выделение ограничения. Поиск версий. Задача «Баннер»	1		
10.	Формирование программы работ. Представление групповых результатов. Уточнение общей схемы. Утверждение детализированных подзадач	1	1	
11.	Конструирование решения. Сборка итогового решения.	1		
12.	Тестирование решения. Задача «Деревянный конструктор Радуга»	1	1	
13.	Презентация и экспертиза полученного результата. Описание схемы решения	1		
14.	Демонстрация решения. Экспертиза. Рекомендации. Рефлексивные эссе.	1	1	

15.	Представление полученных результатов. Выявление непредусмотренных эффектов.	1		
16.	Проектирование шага развития.	1		
	<b>Инженерно-социальные задачи.</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	
17.	Инженерно-социальные задачи. Характеристика и назначение заданий.	1		
18.	Примеры заданий. Задача «Освещение зимнего сада»	1	1	
19.	Анализ проблемной социальной ситуации. Связь с математической моделью. Задача «Абонемент в бассейн»	1		
20.	Анализ факторов проблемы. Разбор материалов. Ранжирование. Определение социальных позиций.	1		
21.	Работа с опросниками. Гипотеза. Схематизация ситуации. Критическое обсуждение.	1	1	
22.	Карта проблемной ситуации. Задача «Пассажиропоток аэропортов»	1	1	
23.	Изучение материалов и факторов проблемной ситуации. Задача «Индекс массы тела»	1		
24.	Постановка вопросов. Работа с материалами. Представление и обсуждение изученного. Задача «Покупка досок»	1		
25.	Определение задач, предмета, объекта, гипотезы, методов.	1		
26.	Построение плана. Сбор, систематизация, анализ, интерпретация.	1	1	
27.	Гипотеза о методах решения проблемы. Индивидуальные планы работ.	1	1	
28.	Планирование работ. Работа с информацией. Планирование этапов и последовательности действий.	1	1	
29.	Описание ожидаемых результатов. Задача «Тренировка по плаванию»	1		
30.	Реализация работ. Реальный проект	1	1	
31.	Техническая разработка. Формирование социально-партнёрских связей. Задача	1		



	«Студенческая практика»			
32.	Реализация работ. Деловая игра. Формирование блоков игры. Построение «Легенды». Распределение ролей.	1		
33.	Организация игрового взаимодействия.	1	1	
34.	Оформление игровых результатов.	1		
	<b>Инженерно-технические парадоксальные задачи.</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	
35.	Инженерно-технические парадоксальные задачи.	1		
36.	Характеристика и назначение заданий.	1		
37.	Примеры заданий. Задача «Прибыль малого предприятия»	1	1	
38.	Введение в контекст. Историческое погружение.	1		
39.	Презентация невозможного. Работа с формулировкой задачи. Формирование рабочих групп.	1		
40.	Освоение учебного материала. Работа с источниками. Задача «Рацион питания»	1	1	
41.	Тренинг понимания.	1		
42.	Оформление идеи. Уточнение версий. Мозговой штурм.	1		
43.	Формирование программы работ. Эксперты.	1		
44.	Детализация решения. Выбор направления. Управление временем.	1		
45.	Презентация полученного результата. Принципиальные схемы решения. Задача «Покупка подарка в интернет-магазине»	1	1	
46.	Экспертиза полученных результатов. Оформленное представление о закономерностях.	1		
47.	Взаимодействие с судьями.	1		
48.	Проектирование шага развития. Задача «Домашний кинотеатр»	1		
49.	Перспективная технологическая разработка. Решение конструкторских задач.	1	1	
50.	Проектирование шага развития.	1		
51.	Индивидуальное	1	1	

	самоопределение			
	<b>Практические исследовательские задачи.</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	
52.	Практические исследовательские задачи. Характеристика и назначение заданий.	1		
53.	Примеры заданий. Задача «Тренажер для лошадей»	1	1	
54.	Введение в контекст.	1		
55.	Что такое экспериментальное исследование в науке. Отличие эксперимента от опыта и наблюдения	1		
56.	Роль гипотезы в проектировании эксперимента	1		
57.	Постановка задачи. Оформление замысла. Задача «Навес для автомобиля»	1	1	
58.	Выбор тем «демократическим кругом».	1		
59.	Освоение учебного материала. Освоение лабораторного оборудования.	1	1	
60.	Освоение статистической обработки.	1	1	
61.	Замысел и планирование эксперимента. Формирование сетевого графика	1	1	
62.	Проведение эксперимента. Выполнение этапа графика. Задача «Сберегательные вклады»	1	1	
63.	Презентация и экспертиза полученного результата. Эксперты.	1		
64.	Представление и рефлексия полученных результатов. Издание.	1	1	
65.	Представление и рефлексия полученных результатов. Рефлексия.	1	1	
66.	Представление и рефлексия полученных результатов.	1		
67.	Конференция	1		
68.	Задача «Зона отдыха». Коллективное художественное описание.	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>28</b>	