

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**

**«Методы решения физических задач»**

9 класс

Направление развития личности: интеллектуально-познавательное

Срок реализации: октябрь 2024 – май 2025 года

Разработчик: Ситдикова Р.Р., учитель физики высшей квалификационной категории

г. Набережные Челны  
2024 год

## Пояснительная записка

Занятия данного курса позволяют учащимся углублять знания, приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе.

Таким образом, данный курс предназначен для расширения базового курса физики и дает учащимся возможность познакомиться с основными приемами и методами выполнения заданий, связанных с разделами механика: кинематика, динамика, статика, законы сохранения. Он пробуждает исследовательский интерес к этим вопросам, развивает логическое мышление.

### Цель курса:

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач,
- развить интерес к физике и решению физических задач,
- рассмотреть задачи, которым в школьном курсе физике уделяется мало времени, а также, олимпиадные задачи;

### Задачи:

- Рассмотреть задачи повышенной трудности;
- Сформировать у учащихся умения решать предметно- типовые качественные задачи;
- Сформировать у учащихся умение решать задачи с векторами;
- Отработать и закрепить решение графических задач;
- Продолжить формировать умение решать нестандартные задачи.

При проведении занятий необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся. Ведущее место следует отвести методам поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность школьников. Значительной должна быть доля самостоятельной работы учащихся. При этом главная функция учителя – лидерство, основанное на совместной деятельности, направленное на достижение общей образовательной цели. Необходимо предусмотреть изучение нового материала как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Программа курса предусматривает широкие возможности для дифференцированного обучения школьников путем использования задач разного уровня сложности.

В зависимости от ведущей дидактической цели и содержания материала занятия предлагается проводить в форме лекции, семинара, консультации, практикума, зачета.

**Данный курс рассчитан на 30 часов (1 час в неделю).**

## Планируемые результаты изучения курса

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<b>Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач</b>	Слушать и записывать лекцию по физической теории и решению нестандартных задач. Решать нестандартные задачи. Составлять нестандартные физические задачи. Различать способы и технику составления задач повышенной сложности. Определять, что такое нестандартная физическая задача и состав физической задачи. Составлять индивидуальный проект задачи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;</li> </ul>
<b>Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач</b>	Решать нестандартные задачи на определение суммы и разности векторов. Решать нестандартные задачи на выбор оптимальных условий. Оформлять решение нестандартной задачи. Изучить способы решения нестандартных задач на определение направления движения и кинематику связи, на уравнение циклоиды, Работать с текстом задач повышенной сложности. Изучить аналитическое и графическое решение нестандартных задач. Решать задачи повышенной сложности на определение границы «мокрой» области как огибающей окружностей и парабол.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.</li> <li>• Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование убежденности в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в науку.</li> <li>• Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики.</li> </ul>
<b>Раздел 3. Кинематика, динамика и статика</b>	Решать исследовательские задачи на графическое определение наименьшей силы, экспериментальные задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Решать сложные задачи на установившееся движение в вязкой среде, на движение тел со сферически-симметричным распределением масс, на нахождение центра масс тел различной формы и системы тел. <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</li> <li>• Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию,</li> <li>• Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира,</li> <li>• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений,</li> </ul>

	с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.		
--	---	--	--

## Содержание курса

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Классификация нестандартных физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Составление нестандартных физических задач. Способы и техника составления задач повышенной сложности.	3
Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач	Общие требования. Нестандартные задачи на определение суммы и разности векторов. Работа с текстом задач повышенной сложности. Решение задач на выбор оптимальных условий. Оформление решения физических задач. Аналитическое и графическое решение задач для переправы с минимальным сносом. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Способы решения задач на определение направления движения и кинематику связи. Решение нестандартных задач на уравнение циклоиды. Решение задач повышенной сложности на определение границы «мокрой» области как огибающей окружностей и парабол.	4
Раздел 3. Кинематика, динамика и статика	Решение исследовательских задач на графическое определение наименьшей силы. Решение сложных задач на установившееся движение в вязкой среде. Решение задач повышенной сложности на движение тел со сферически-симметричным распределением масс. Решение экспериментальных задач на определение характеристик равновесия физических систем. Решение олимпиадных задач на движение связанных тел. Исследование движения тел по эллиптической орбите. Решение задач на второй и третий законы Кеплера. Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием на движение тел под действием переменной силы. Решение задач на нахождение центра масс тел различной формы и системы тел.	13
Раздел 4. Законы сохранения в механике	Классификация физических задач по механике с позиции законов сохранения. Решение конструкторских задач на движение тел переменной массы и переменной плотности. Решение нестандартных задач на уравнение Мещерского. Решение экспериментальных задач на движение бруска относительно подвижного клина. Решение задач на парадокс кинетической энергии. Решение задач на зависимость потенциальной энергии в гравитационном поле. Решение нестандартных задач на столкновение шара со стенкой. Решение физических задач на системы подобные колебательным. Решение задач несколькими способами	10

## Календарно – тематическое планирование

№ урока	Название тем, разделов	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся	Дата
	<b>Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач</b>	<b>3</b>		
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1	Учатся выводить следствия из имеющихся данных. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.	
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Оценивают достигнутый результат. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.	
3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	
	<b>Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач</b>	<b>4</b>		
4	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1	Умеют использовать полученные знания при решении тестовых заданий, оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.	
5	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	1	Демонстрируют умение описывать и объяснять физические явления, решать задачи на определение неизвестных величин. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Оценивают достигнутый результат.	
6	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	
7	Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	
	<b>Раздел 3. Кинематика, динамика и статика</b>	<b>14</b>		
8-9	Координатный метод решения задач по механике.	2	Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи	

			разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Составляют алгоритм решения задач по динамике.	
10-12	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	3	Демонстрируют умение описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	
13-14	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	2	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Осознают качество и уровень усвоения. Учатся представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.	
15-16	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	2	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	
17-18	Задачи на использование простых механизмов (рычаги, наклонная плоскость, система блоков)	2	Работают в паре. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	
19-20	Задачи на гидростатику (сообщающиеся сосуды, плавание тел)	2	Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Учатся выводить следствия из имеющихся данных.	
21	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	Системы отсчета. Объясняют относительность движения. Определяют характеристики прямолинейного равномерного и равноускоренного движения в разных системах отсчета. Приводят примеры относительности механического движения. Рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета.	
	<b>Раздел 4. Законы сохранения в механике</b>	<b>10</b>		
22-23	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.	2	Наблюдают реактивное движение. Основываясь на закон сохранения импульса, объясняют, почему воздушный шарик движется противоположно струе выходящего из него воздуха. Объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя. Приводят примеры применения реактивных двигателей. Изучают устройство и принцип действия ракеты. Определяют, от чего зависит скорость	

			ракеты. Объясняют в чем заключается преимущество многоступенчатых ракет перед одноступенчатыми.	
24-26	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	3	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.	
27-28	Задачи на определение работы и мощности.	2	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.	
29-30	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	3	Энергия. Единицы измерения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Формулы для вычисления энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа – мера изменения энергии. Закон сохранения энергии. Определяют смысл механической (полной механической) энергии. Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняют происходящие при этом превращения энергии	