

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Набережные Челны  
"Средняя общеобразовательная школа №40 с углубленным изучением  
отдельных предметов"



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 75A05879C755D833EBCB97FBBF8BDD18A  
Владелец: Закиева Ирина Григорьевна  
Действителен с 12.10.2023 до 04.01.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Методы решения нестандартных задач по физике»**

**(базовый уровень)**

для обучающихся 10 А класса

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе учебной « Программы для школ (классов) с углубленным изучением физики в 10 – 11 классах». Ю.И. Дик, В.А. Коровин, А.А. Пинский,

Данная программа предназначена для тех учащихся, кто интересуется физикой на более высоком уровне, чем изучаемый на уроках материал. В программе представлены все темы, которые изучаются в школе и используются на вступительных экзаменах, а также ряд тем не входящих в обязательную программу обучения.

Занятия имеют в основном практическую направленность, но перед каждой темой даются теоретические указания, основные формулы и общая методика решения задач. На занятиях рассматриваются задания, которые были представлены на вступительных экзаменах во многих ВУЗах России с 2000 по 2023 г., а также рассматриваются олимпиадные задачи. Занятия проводятся блочно по определённым темам. На одно занятие отводится два академических часа в неделю.

**Основные задачи** данных курсов заключаются *в продолжении совершенствования следующих умений и навыков:*

1. понимание сущности физических явлений и законов;
2. умение истолковывать физический смысл величин, входящих в формулу;
3. понимание и чёткость определения физических величин и единиц их измерения;
4. умение решать задачи применительно к материалу программы;
5. умение анализировать результаты решения задач и делать выводы, вытекающие из них.

Основная цель курсов – расширение кругозора учащихся, вовлечение их в более сложный мыслительный процесс, который уже имеет под собой твёрдую базу и как итог – успешное поступление .

## Планируемые результаты освоения элективного курса «Методы решения нестандартных задач по физике»

### 1. Личностные

- совершенствование полученных в основном курсе физики знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач;
- развитие интереса к физике через решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- формирование профессиональных намерений для выбора профессии.
- расширить знания основных физических законов на примере решения задач повышенной трудности;
- раскрыть некоторые нестандартные приёмы из математического аппарата, применяемого для решения задач повышенной сложности; - развить физическую интуицию и определённые техники решения задач по физике, в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека.

### 2. Метапредметные (коммуникативные, регулятивные, познавательные)

#### *Регулятивные УУД:*

1. самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
2. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
3. сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
4. определять несколько путей достижения поставленной цели;
5. задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
6. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
7. осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей

#### *Познавательные УУД:*

1. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
2. распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
4. осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
5. искать и находить обобщённые способы решения задач;
6. приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
7. анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

### **Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения учебного курса «Методы решения нестандартных задач по физике»:

10 класс (базовый уровень)

Название раздела	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
Физическая задача. Классификация задач	определять взаимосвязь между основополагающими научными понятиями, физикой и другими естественными науками;	повысить качество обученности по физике. Развить свои личные качества школьника:
Правила и приемы решения физических задач	- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>ценностно-смысловые</i></li> <li>✓ <i>познавательные и эвристические,</i></li> <li>✓ <i>информационные,</i></li> <li>✓ <i>коммуникативные.</i></li> </ul>
Динамика и статика		Достигнуть нового образовательного результата увеличить долю победителей и призеров в олимпиадах,
Законы сохранения		
Строение и		

свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	<p>особенностей протекания физических явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, повышенного уровня сложности;</li> <li>- применять физические модели при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель.</li> <li>- использовать изученные нестандартные математические приёмы в процессе решения</li> </ul>	<p>интеллектуальных конкурсах по физике.</p> <p>успешно выполнять олимпиадные задания и задания повышенной сложности</p> <p>успешности сдачи ЕГЭ по физике.</p>
Основы термодинамики		

## Содержание учебного курса «Методы решения нестандартных задач по физике»

класс – 10  
уровень – базовый

Название раздела	Содержание раздела
Физическая задача. Классификация задач	<p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p> <p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.</p> <p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.</p>
Правила и приемы решения физических задач	<p>Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.</p> <p>Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>
Динамика и статика	<p>Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.</p> <p>Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.</p> <p>Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.</p> <p>Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.</p>
Законы сохранения	<p>Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.</p> <p>Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.</p> <p>Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.</p>

	<p>Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.</p>
<p>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</p>	<p>Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.</p> <p>Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.</p> <p>Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.</p> <p>Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.</p>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование учебного курса «**Методы решения нестандартных задач по физике**» для *10 класса* составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся СОО:

Развитие ценностного отношения:

1. трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
2. опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;

### 10 класс (базовый уровень)

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные /практические работы
1. Физическая задача. Классификация задач	4	
2. Правила и приемы решения физических задач	4	
3. Динамика и статика	18	
4. Законы сохранения	12	
5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	12	
6. Основы термодинамики	18	
Итого	68	



Пронумеровано, пронумеровано

и скреплено печатью

*И. Г. Закиева*




Директор

И. Г. Закиева

Лист согласования к документу № 74 от 11.03.2024  
Инициатор согласования: Закиева И.Г. Директор  
Согласование инициировано: 11.03.2024 15:49

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Закиева И.Г.		 Подписано 11.03.2024 - 15:49	-