

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 25 от « 29» июня 2023 г.



УТВЕРЖДЕНА  
Директор МБУ «Школа № 79»  
М.А.Тарасова  
Приказ № 114 от 29.06.2023 г.

## Дополнительная общеобразовательная программа «ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ»

*ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ*

**Возраст:** 15 лет  
**Срок реализации:** 1 год

**Количество часов:**  
В неделю: 1 час  
Всего: 34 часа в год

**Составила:**  
учитель математики МБУ «Школа № 79»  
Теребинова Светлана Алексеевна (первая квалификационная  
категория)

Тольятти  
2023

## **Оглавление**

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание
4. Методическое обеспечение
5. Список литературы
6. Приложение «Календарно-тематический план» (Календарный учебный график)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Практикум по физике» **технической направленности** адресована учащимся 9-х классов.

### **Отличительные особенности**

Программа предназначена для подготовки обучающихся 9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, подготовиться к ОГЭ, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Содержание программы согласовано с базовым курсом и позволит обучающимся углубить и расширить свои знания и умения.

Отличительной особенностью программы «Практикум по физике» является то, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению анализировать, обобщать и делать выводы.

В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

### **Актуальность программы**

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников возросли.

В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в экзаменационных заданиях, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, способствуют творческому и осмысленному восприятию материала. Кроме того, курс предполагает отработку навыков и умений при проведении лабораторного практикума.

Решение практических задач творческого характера, решение экспериментальных задач делает знания обучающихся более глубокими, осознанными и практически действенными, а также заметно повышает их интерес к физике. Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

**Цель программы:** расширение кругозора обучающихся и углубление знаний по основным темам базового курса физики; формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач; дать обучающимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

### **Задачи программы:**

- создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач;
- формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях;
- развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- развитие коммуникативных умений работать в парах и группе;
- показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

**Возраст детей:** 15 лет

**Сроки реализации:** 1 год

**Форма обучения:** очная

**Форма организации деятельности:** групповая

**Режим занятий:** 1 академический час в неделю

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
- усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

#### **Критерии и способы определения результативности**

Оценивание достижений на занятиях по дополнительной общеобразовательной программе отличается от системы оценивания на уроках отсутствием пятибалльной отметки. К основным методам определения результативности относится: анализ результатов участия обучающихся в конференциях, защите проектов, активности обучающихся на занятиях.

На занятиях можно использовать индивидуальный и фронтальный опрос учащихся, тестирование, анкетирование, собеседование, индивидуальные проекты учащихся по различным разделам курса. Организация занятий позволяет школьникам стремиться к самостоятельному поиску, повышать интерес к изучению предмета, а также применять знания на практике, то есть при решении задач различного уровня сложности и при выполнении практических заданий.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:** защита презентаций, проектов; участие в общешкольных мероприятиях, олимпиадах и в конкурсах различного уровня, конференциях.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 9 класс

№	Тема	Кол-во часов
<b>Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач.</b>		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
<b>Кинематика материальной точки</b>		
2	Равнопеременное движение и его графическое представление.	1
3	Уравнение траектории движения тела на плоскости.	1
4	Задачи на движение тела по окружности.	1
5	Решение задач.	1
<b>Динамика материальной точки. Статика</b>		
6	Задачи на основные законы динамики: законы Ньютона, закон всемирного тяготения.	1
7	Задачи на основные законы динамики: упругости, трения, сопротивления.	1
8	Задачи на движение тел под действием нескольких сил.	1
9	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
10	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
<b>Законы сохранения</b>		
11	Законы сохранения в механических процессах.	1
12	Решение задач несколькими способами. Задачи на определение работы и мощности.	1
13	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1
<b>Механические колебания и волны</b>		
14	Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
15	Электромагнитные колебания. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.	1
16	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1
17	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		
18	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
19	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1
20	Задачи на тепловые двигатели.	1
20	Применение законов термодинамики при решении задач.	1
<b>Законы постоянного тока</b>		
21	Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи.	1
22	Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1
23	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.	1

<b>Магнитное поле. Электрические колебания и волны</b>		
24	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1
25	Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1
26	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1
<b>Световые явления</b>		
27	Построение хода световых лучей, построение изображений в линзах.	1
28	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1
29	Решения задач на волновые свойства света.	1
<b>Лабораторный практикум</b>		
30	Классификация приборов. Знакомство с оборудованием. Лабораторный практикум по механике.	1
31	Лабораторный практикум по электричеству и оптике.	1
32	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34ч.</b>

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 9 класс

### **Тема 1. Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач.**

Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

### **Тема 2. Кинематика материальной точки**

Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы “Виды движения”.

### **Тема 3. Динамика материальной точки. Статика**

Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы). Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика”.

### **Тема 4. Законы сохранения**

Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Составление таблицы “Законы сохранения”.

### **Тема 5. Механические колебания и волны**

Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.

### **Тема 6. Молекулярная физика. Термодинамика**

Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач на определение влажности воздуха.

### **Тема 7. Законы постоянного тока**

Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач.

### **Тема 8. Магнитное поле. Электрические колебания и волны**

Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера. Составление обобщающих таблиц.

### **Тема 9. Световые явления**

Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой.

### **Тема 10. Лабораторный практикум**

Лабораторные работы на определение выталкивающей силы, коэффициента жесткости пружины, определения плотности тела, периода колебаний маятника, виды соединения проводников, определения фокусного расстояния собирающей линзы.



## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Средствами реализации программы является:

- создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе класса путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование учащихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего учащимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов, что значительно усиливает интерес учеников к предмету, развивает логическое мышление, формирует исследовательские навыки, помогает при выборе профильного обучения.

В процессе занятий использую следующие образовательные технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология саморазвития;
- здоровье-сберегающие;
- технология развивающего воспитания.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- доступность;
- системность;
- научность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности.

В системе заданий реализован принцип «спирали», то есть возвращение к одному и тому же заданию, но на более высоком уровне трудности. Задачи по каждой из тем могут быть включены в любые занятия другой темы в качестве закрепления. В работе с обучающимися используются следующие методы:

- словесные,
- наглядные,
- практические,
- исследовательские.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике.- М.: Народное образование, 2001.
2. Камзеева Е.Е. ОГЭ. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты. М.: Издательство «Национальное образование», 2018.
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы.- М. Просвещение, 2009.
4. Моркотун В.Л. Физика. Все законы и формулы в таблицах. 7-11 кл.- М.: ВЛАДОС, 2007.