

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа с.Старое Ермаково  
муниципального района Камышлинский Самарской области**

Проверена  
Зам. Директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Шайхутдинова Р.И./  
«\_30\_»\_\_08\_\_2022 г.

Утверждаю  
Директор ГБОУ СОШ  
с. Старое Ермаково  
\_\_\_\_\_/Гимадиева Р.Х./  
Приказ №\_50-од от  
«\_30\_»\_\_08\_\_2022 г.

**Рабочая программа элективного курса  
«Практикум по решению нестандартных задач по физике»  
10-11 классы**

Предмет (курс) физика

Классы 10-11

Количество часов по учебному плану 34 часа в год, 1 час в неделю всего 68 часов.

Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по физике. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

Рассмотрена на заседании МО учителей математики, физики и информатики

Протокол №\_1\_ от «\_\_»\_\_08\_\_2022г.

Председатель МО \_\_\_\_\_/Абдуллоева А.А./

# **Рабочая программа элективного курса**

## **«Практикум по решению нестандартных задач по физике»**

**10-11 классы**

**Рабочая программа элективного курса составлена на основе:**

- Федерального государственного стандарта общего образования;
- Программы основного общего образования ГБОУ СОШ с.Старое Ермаково;
- Учебного плана работы школы на 2022-2023 учебный год;

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа элективного курса «Практикум по решению нестандартных задач по физике» рассчитана для учащихся 10-11 классов на 68 часов: по 1 часу в неделю. (Два года обучения: 34 часа -10 класс, 34 часа – 11 класс).

Программа данного курса составлена на основе программ элективных курсов авторов М.А. Фединяк «Методы решения задач по физике» и В.А. Попова, К.А. Сисерова «Решение нестандартных задач по физике», а так же обязательного минимума содержания физического образования.

Программа элективного курса включает в себя отдельные элементы программы для классов с углубленным изучением физики. Она ориентирована на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений для решения практических задач основных разделов физики.

Элективный курс создает условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач приобретения новых знаний, для выполнения экспериментальных исследований, творческих работ, решения олимпиадных и задач ЕГЭ.

Данный курс позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции. Анализ решений, разбор задач и вопросов позволяет глубже понять сущность явлений и процессов, у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивает речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

### **Цели курса:**

- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования, сдачи ЕГЭ;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения сложных физических задач. Создание условий для самореализации УУД у учащихся в процессе учебной деятельности.

### **Задачи курса:**

1) Развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

2) Обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений.

3) Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки.

4) Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

В результате изучения курса учащиеся должны:

1) владеть понятиями и законами физики:

- раскрывать смысл физических законов;
- определять методы и описывать решение задач;

2) понимать сущность метода научного познания окружающего мира:

- приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы;
- приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретическое и практическое представления о природе физических явлений;
- используя теоретические и практические модели, объяснять физические явления;
- указывать границы применимости научных моделей.

## Содержание курса

### 10 класс

#### **Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач. (2 ч)**

Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

#### **Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач. (2 ч)**

Этапы решения физической задачи. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

#### **Раздел 3. Кинематика. (3 ч)**

Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение. Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения. Равномерное движение точки по окружности.

#### **Раздел 4. Динамика. (6 ч)**

Законы Ньютона. Гравитационные силы. Вес тела. Движение тела под действием сил упругости и тяжести. Решение комплексных задач по динамике.

#### **Раздел 5. Законы сохранения в механике. (3 ч)**

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях. Закон сохранения полной механической энергии.

#### **Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории. (3 ч)**

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

#### **Раздел 7. Основы термодинамики. (3 ч)**

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Характеристики тепловых двигателей.

#### **Раздел 8. Электростатика. (4 ч)**

Закон Кулона. Расчет напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Расчет энергетических характеристик электростатического поля.

#### **Раздел 9. Законы постоянного электрического тока. (6 ч)**

Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Расчет электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Постоянный электрический ток. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. (2 ч)

### 11 класс

#### **Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач. (2 ч)**

Решение физических задач. Основные требования к решению задач. Способы и техника решения задач.

## **Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач. (3 ч)**

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Изучение примеров решения задач.

## **Раздел 3. Магнитное поле. (6 ч)**

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

## **Раздел 4. Механические колебания. (2 ч)**

Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника. Характеристики пружинного и математического маятников. Превращения энергии при гармонических колебаниях.

## **Раздел 5. Электромагнитные колебания. (2 ч)**

Электромагнитные колебания. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

## **Раздел 6. Механические волны. (2 ч)**

Свойства волн. Звуковые волны.

## **Раздел 7. Световые волны. (5 ч)**

Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Интерференция волн. Дифракция механических и световых волн. Волновые свойства света.

## **Раздел 8. Излучения и спектры. (1 ч)**

Излучения и спектры.

## **Раздел 9. Световые кванты. (2 ч)**

Законы фотоэффекта.

## **Раздел 10. Атомная физика. (2 ч)**

Модели атомов. Постулаты Бора.

## **Раздел 11. Физика атомного ядра. Элементарные частицы. (3 ч)**

Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

## **Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. (3 ч)**

### **Календарно-тематическое планирование**

#### **10 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата</b>
	<b>Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач.</b>	<b>2</b>	

1	Физическая теория и решение задач.	1	
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1	
	<b>Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач.</b>	<b>2</b>	
3	Этапы решения физической задачи.	1	
4	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	
	<b>Раздел 3. Кинематика.</b>	<b>3</b>	
5	Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение	1	
6	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения.	1	
7	Равномерное движение точки по окружности.	1	
	<b>Раздел 4. Динамика.</b>	<b>6</b>	
8	Законы Ньютона.	1	
9	Гравитационные силы.	1	
10	Вес тела.	1	
11	Движение тела под действием сил упругости и тяжести.	1	
12-13	Решение комплексных задач по динамике.	2	
	<b>Раздел 5. Законы сохранения в механике.</b>	<b>3</b>	
14	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	
15	Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях.	1	
16	Закон сохранения полной механической энергии.	1	
	<b>Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>3</b>	
17	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	1	
18	Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1	
19	Газовые законы	1	
	<b>Раздел 7. Основы термодинамики.</b>	<b>3</b>	
20	Уравнение теплового баланса.	1	
21	Первый закон термодинамики	1	
22	Характеристики тепловых двигателей.	1	
	<b>Раздел 8. Электростатика.</b>	<b>4</b>	
23	Закон Кулона.	1	
24	Расчет напряженности электрического поля.	1	
25	Принцип суперпозиции полей.	1	
26	Расчет энергетических характеристик электростатического поля	1	
	<b>Раздел 9. Законы постоянного электрического тока.</b>	<b>6</b>	
27	Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи.	1	
28-29	Расчет электрических цепей.	2	
30-31	Закон Ома для полной цепи.	2	
32	Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток».	1	
33-34	<b>Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.</b>	<b>2</b>	

Промежуточный контроль выполняется в виде тестов. При формировании фонда оценочных средств по физике используются задания, включающие тексты физического содержания с наличием избыточных или недостающих данных:

- понимание смысла используемых в тексте физических терминов;
- умение отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- умение отвечать на вопросы, требующие сопоставление информации из разных частей текста, а также информации в измененной ситуации;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Используются материалы, размещенные на следующих порталах:

- СтатГрад. Всероссийские проверочные работы (ВПР) информационный портал; образцы проверочных работ по физике <https://vpr.statgrad.org#vpr217//> ;
- ФГБНУ «Федеральный институт оценки качества образования». Диагностические работы (демоверсии и спецификации работ по оценке уровня образовательных достижений (рубежный контроль, итоговый контроль) [https://www.fioko.ru/ru/paid\\_services/assessment\\_of\\_achievements](https://www.fioko.ru/ru/paid_services/assessment_of_achievements) ФГБУ
- «Федеральный институт педагогических измерений» <http://fipi.ru/vpr> ;
- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской Академии образования», Центр оценки качества образования [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_pub.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html)
- Научно-методический журнал «Педагогические измерения». Электронная версия журнала: <http://fipi.ru/about/journal> .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. – М.: Просвещение, 2001.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.
3. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973.
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. – М.: Дрофа, 2002