

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Падовка
муниципального района Пестравский Самарской области**

«Рассмотрена»: Протокол заседания МО №1 от 30 августа 2023 г. Руководитель МО: _____ / Н.В.Павлова/	«Проверена» 30 августа 2023 г. Зам. директора по УР: _____ /Е.В.Павлова/	«Утверждена» Приказ №82/1 -о/д от 30 августа 2023 г. Директор ГБОУ СОШ с.Падовка: _____/ В.Е.Железникова./
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по физике
«Решение задач по физике»
для обучающихся 11-го класса на ступени среднего общего
образования
на 2023 -2024 учебный год

Автор -составитель: Герасимова Елена Суликовна, учитель физики и
математики высшей категории

с.Падовка, 2023 г

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения элективного курса ученик должен:

знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.
- смысл физических величин: импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

2. Содержание элективного курса.

Раздел 1. Основы электродинамики (6 часов).

Классификация задач по электродинамике: решение задач средствами магнитного поля и электромагнитной индукции, с помощью формулы силы Лоренца и силы Ампера, закона электромагнитной индукции.

Решение задач на применение формул модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца (координатный и векторный способы решения). Решение задач на применение основных законов электродинамики: закона Ома для полной цепи, закона Кулона, закона электромагнитной индукции. Задачи на ЭДС в движущихся проводниках. При решении задач возможен подбор и составление различных сюжетных заданий: занимательных, экспериментальных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

Решение задач на применение формул индуктивности и энергии магнитного поля (применяя различные способы). Самостоятельное составление задач на заданную тему, объект и явление. Самопроверка и взаимопроверка решаемых задач. Возможность решения задач олимпиадного уровня.

Раздел 2. Колебания и волны (12 часов).

Решение качественных и количественных задач на применение уравнений движения математического и пружинного маятников. Решение задач на применение уравнений движения в колебательном контуре. Длина волны, скорость волны - применение этих формул для механических и электромагнитных колебаний. Период свободных колебаний, формула Томсона, аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение бегущей волны. Плотность потока электромагнитного излучения (интенсивность). Звуковые волны, их свойства, решение как качественных, так и количественных задач разного уровня сложности по всем видам колебаний и волн, а также задач олимпиадного уровня.

Раздел 3. Оптика (6 часов).

Решение задач на применение основных законов оптики:

1. Закона отражения света.
2. Закона преломления света.
3. Принципа Гюйгенса.

Решение задач на построение изображений в линзах, формулу тонкой линзы, увеличение линзы.

Решение задач на установление зависимости массы от скорости, связи между массой и энергией – основные следствия теории относительности.

Решение качественных задач по теме «Излучения и спектры».

Раздел 4. Квантовая физика (10 часов).

Решение задач на применение законов фотоэффекта, формулы Эйнштейна для фотоэффекта. Задачи на определение характеристик атома и атомного ядра.

Решение комбинированных задач на описание свойств радиоактивности (с применением знаний по химии и биологии). Решение задач на применение закона радиоактивного распада, формулы энергии связи. Решение задач на описание различных ядерных реакций (альфа – распад, бета – распад, строение атомного ядра и т.д.) решение задач олимпиадного типа.

Подготовка к итоговому тесту.

В процессе решения всех задач курса предполагается решение задач по материалам ЕГЭ.

В конце курса проводится обобщение знаний по методам и приемам решения физических задач, итоговое тестирование.

3. Тематическое планирование.

№ п/п	Тема раздела.	Количество часов
1.	Основы электродинамики	6
2.	Колебания и волны	12
3.	Оптика	6
4.	Квантовая физика	10
	Итого	34

Раздел 1. Основы электродинамики (6 часов).

№ п/п	Дата План/Факт	Тема занятия	Содержание, основные понятия.	Формы и виды контроля
1,2		Вводное занятие. Магнитное поле, его основные свойства. Вектор магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторить общие требования к решению различных задач. 2. Повторение основных понятий электричества. 3. Задачи на применение правила левой и правила правой руки, правила буравчика. 4. Расчет модуля вектора магнитной индукции. 	Тест.

3,4		Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет силы Ампера. 2. Применение закон Ампера. 3. Решение задач на применение формулы силы Лоренца. 	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Решение качественных и количественных задач с применением материалов ЕГЭ.</p>
5,6		Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет магнитного потока. 2. Расчет изменения магнитного потока (применяя закон электромагнитной индукции). 	Тест.

Раздел 2. Колебания и волны (12 часов).

7,8		<p>Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения.</p> <p>Гармонические колебания. Решение уравнения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет силы упругости, скорости, ускорения колебаний математического и пружинного маятников. 2. Расчет амплитуды колебаний (графический способ). 3. Расчет собственной и циклической частоты колебательной системы. 4. Расчет периода колебаний. 	Решение задач с использованием материалов ЕГЭ.
9,10		<p>Фаза колебаний.</p> <p>Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представление гармонических колебаний с помощью синуса или косинуса (графический и аналитический способы решения). 2. Расчет энергии в системах без трения. 3. Затухающие колебания. 	<p>Построение графиков. Материалы ЕГЭ.</p> <p>Тест по теме «Механические колебания»</p>

11, 12		<p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p> <p>Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.</p> <p>Переменный электрический ток. Активное сопротивление.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет энергии электрического поля. 2. Расчет энергии магнитного поля. 3. Превращение одного вида энергии в другой. 4. Расчет заряда, силы тока в колебательном контуре. 5. Расчет периода электромагнитных колебаний. 6. Расчет магнитного потока, пронизывающего колебательный контур. 7. Расчет ЭДС в колебательном контуре. 8. Расчет мощности в цепи с резистором. 9. Действующие значения силы тока, напряжения и сопротивления. 	<p>Составить таблицу «Аналогия между механическим и электромагнитными колебаниями»</p> <p>Тест.</p>
13, 14		<p>Волновые явления. Длина волны. Скорость волны.</p> <p>Уравнение гармонической бегущей волны.</p> <p>Звуковые волны.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды волн. 2. Расчет длины волны. 3. Расчет скорости волны. 4. Графический способ определения смещения колеблющейся точки. 5. Расчет скорости, длины звуковой волны. 	<p>Материалы ЕГЭ (качественные и количественные задачи) Тест по теме «Звуковые волны»</p>

15, 16	<p>Что такое электромагнитная волна?</p> <p>Плотность потока электромагнитного излучения.</p> <p>Свойства электромагнитных волн.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет скорости электромагнитной волны. 2. Связь между напряженностью, магнитной индукцией и скоростью света. 3. Расчет зависимости плотности потока электромагнитного излучения от плотности электромагнитной энергии, от расстояния до источника и частоты электромагнитного излучения. 	Тест по материалам ЕГЭ.
17, 18	Тестовая работа.	Анализ ошибок в работе.	Решение подобного теста.

Раздел 3. Оптика (6 часов).

19, 20	<p>Законы отражения и преломления света. Полное отражение.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение углов, графиков. 2. Расчет скорости распространения светового луча с помощью показателя преломления. 3. Расчет предельного угла полного отражения. 	Таблица.
21, 22	<p>Линзы. Построение изображений в линзах.</p> <p>Формула тонкой линзы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические характеристики линзы. 2. Особенности изображений в собирающих и рассеивающих линзах. 3. Расчет фокусного расстояния и оптической силы для всех видов линз. 4. Расчет линейного увеличения линзы. 	Тест.
23, 24	<p>Дисперсия света.</p> <p>Интерференция света.</p> <p>Дифракция света.</p> <p>Дифракционная решетка</p> <p>Решение задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решение качественных задач по свойствам света. 2. Расчет периода дифракционной решетки. 3. Тестовая работа по теме 	Тест по теме «Оптика».

Раздел 4. Квантовая физика (10 часов).

25, 26	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов. Виды спектров. Спектральный анализ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет скорости релятивистского движения. 2. Расчет связи между массой и энергией. 3. Расчет импульса и массы релятивистской частицы. 	Тест.
27, 28	Виды излучений. Теория фотоэффекта.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Связь между длиной волны, частотой и скоростью распространения различных видов излучения. 2. Расчет работы выхода электрона. 3. Расчет красной границы фотоэффекта. Расчет импульса фотона. 	Тест. Материалы ЕГЭ.
29, 30	Квантовые постулаты Бора. Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет энергии кванта (правила квантования). 2. Правило смещения при альфа-распаде. 3. Правила смещения при бета-распаде. 4. Расчет периода полураспада. 	Самостоятельная работа. Тест.
31, 32	Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер. Ядерные реакции. Решение задач по разделам 1-5. Подготовка к итоговому тесту.		
33, 34	Итоговый тест по курсу (с применением заданий ЕГЭ). Подведение итогов за год.		