



Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22
имени Героя Советского Союза П.Т. Пономарева»

<p>«РАССМОТРЕНО» Руководитель МО</p> <p> В.М. Акимова</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «_30_» __08__ 2019 г.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по УВР</p> <p> Е.Г. Аброськина</p> <p>«_30_» __08__ 2019 г.</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор МОУ «СОШ № 22»</p> <p> Ж.Н. Микитчук</p> <p>Приказ № <u>461/1</u> от «_31_» __08__ 2019 г.</p>
--	---	---

Рабочая программа элективного курса
«Физика в примерах и задачах» в 11 классе

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «_30_» августа 2019 года

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа элективного предмета по физике «Физика в примерах и задачах» составлена для обучающихся 11 класса общеобразовательного учреждения и рассчитана на 34 часа. Планирование составлено на основе Программы элективного курса «Физика в примерах и задачах» Стюхина Т.П., методиста методического кабинета управления образованием г. Балашова Саратовской области. Данный курс является продолжением курса «Физика в примерах и задачах» для 10-го класса, который был рассчитан на 34 часа.

При планировании учебного материала учитывалось рассмотрение вопросов не только по разделам курса физики 11-го класса, но и обобщение, и повторение основных вопросов школьного курса физики.

При проведении контроля за уровнем усвоения материала курса предпочтительно использование тестов, что даст возможность в наибольшей степени подготовить выпускников к сдаче к ЕГЭ.

Цель элективного курса: обеспечить дополнительную поддержку обучающимся для сдачи ЕГЭ по физике.

Курс опирается на знания, полученные при изучении курса физики на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения – решение задач. Лекции предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объеме математических выкладок

Раздел 2. Содержание учебного курса

Раздел, тема	Содержание
Электродинамика	<p>В разделе «Магнитное поле» необходимо рассмотреть принцип суперпозиции магнитных полей – решение качественных задач с применением правила правой руки или правого винта.</p> <p>Решение задач на силу Ампера и Лоренца – обязательно с рисунком (демонстрация правила левой руки). Необходимо решить задачи о движении частиц при одновременном действии на них электрического и магнитного полей (случаи движения частицы по винтовой линии или по прямой).</p> <p>В теме «Электромагнитная индукция» важно предупредить распространенную ошибку обучающихся: возникновение ЭДС индукции – следствие изменения магнитного потока, а не его существования.</p> <p>Обязательно провести решение задач с использованием графических, табличных и экспериментальных заданий.</p> <p>Исследуя движение металлических перемычек (подвижный проводник в замкнутом контуре в магнитном поле) и применяя закон электромагнитной индукции, следует при определении ЭДС индукции использовать эквивалентные схемы: существование ЭДС индукции эквивалентно действию источника тока с ЭДС, равной</p>

	<p>ЭДС индукции, возникающей на данном участке цепи. Знаки полюсов определяют, применяя правило Ленца и правило левой руки. Составив эквивалентную схему, для ответа на поставленный в задаче вопрос, можно воспользоваться правилами Кирхгофа. Следует рассмотреть частный случай: возникновение разности потенциалов на противоположных параллельных поверхностях массивного проводника, расположенного в магнитном поле, при прохождении по нему электрического тока; массивный проводник при этом неподвижен (эффект Холла).</p>
<p>Колебания и волны</p>	<p>В разделе «Колебания» в кратком изложении рассматривают кинематические и динамические характеристики малых (гармонических) механических колебаний (координату, скорость, ускорение, возвращающую силу, энергию и т.д.), движение математического и пружинного маятников. Механические колебания нужно рассмотреть как результат действия квазиупругих сил. Электромагнитные колебания в колебательном контуре рассматривают по аналогии с механическими. Простейшие колебательные системы (математический и пружинный маятник) рассматривают в случаях ускоренного движения точек подвеса маятников и влияния внешних сил на движение маятников (на пример, действие электрического поля на заряженное тело, входящее в систему маятника). Необходимо рассмотреть задачи на колебания математического и пружинного маятников (период, частота, превращение энергии). Кинематика механических колебаний – определение параметров колебаний по графикам, таблицам, нахождение скорости и ускорения гармонических колебаний по уравнению зависимости смещения от времени. Динамика механических колебаний - определение возвращающей силы по второму закону Ньютона. Рассматриваются задачи об электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре и волнах с определением периода, частоты, энергии и т.д. В разделе «Волны» электромагнитные волны рассматривают по аналогии с механическими. Раздел полезно дополнить рассмотрением эффекта Доплера в акустике и указать на проявление этого же эффекта в оптике. В решении задач о цепях переменного тока применяют закон Ома в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. В решении задач о резонансе напряжений и токов</p>

	<p>целесообразнее использовать векторные диаграммы, чем готовые формулы. Для последовательного соединения элементов цепи используют векторную диаграмму напряжений, а для параллельного - векторную диаграмму токов.</p> <p>Рассматривая превращения энергии в колебательном контуре, наибольшее внимание уделяют применению закона сохранения и превращения энергии в схемах колебательного контура при изменении его параметров (индуктивности и емкости). Здесь могут также быть рассмотрены задачи с подключением в колебательный контур активного сопротивления (выделение теплоты на активном сопротивлении).</p> <p>Полезно вернуться к цепям постоянного тока и обсудить роль катушек индуктивности и конденсаторов в процессах установления равновесия при размыкании или замыкании цепи.</p> <p>В задачах о периодических процессах следует широко использовать графики и таблицы.</p>
Оптика	<p>В разделе «Геометрическая оптика» задачи о построении изображений в зеркалах и линзах усложняются рассмотрением изображений движущихся предметов. Полезно решить задачи на построение изображений в двойных зеркалах (показать, что все изображения точки в паре плоских зеркал находятся на одной окружности, центр которой расположен на ребре двухгранного угла, образованного зеркалами; получить формулу, позволяющую определить число изображений в двойных плоских зеркалах).</p> <p>Применением известных учащимся законов отражения и преломления будут, по сути дела, задачи на построение изображений в плоскопараллельных пластинах, сферических зеркалах.</p> <p>Следует также рассмотреть зависимость оптической силы линзы от показателя преломления среды и радиусов кривизны сферических поверхностей линзы. Выяснить, как определяется оптическая сила и увеличение оптической системы для случаев, когда отдельные элементы системы расположены вплотную друг к другу и на расстоянии друг от друга.</p> <p>Рассмотреть случай расположения линзы на границе раздела сред с различными показателями преломления. Решение задач на применение законов отражения преломления света, в том числе на явление полного внутреннего отражения. Рисунки при решении всех задач по геометрической оптике обязательны. Опыт показывает, что навыки в решении геометрических</p>

	<p>задач у учащихся недостаточны, чем и объясняются трудности при решении задач по геометрической оптике, этому обязательно подробное обоснование всех математических шагов в решении таких задач. В волновой оптике нужно не ограничиваться решением формальных задач на условие возникновения интерференционных экстремумов, а рассмотреть конкретные интерференционные картины от двух отверстий, зеркал Ллойда и Френеля, бипризмы Френеля. Рассматривая интерференцию в тонких пленках, нужно решить практическую задачу о просветлении оптики, задачу о кольцах Ньютона, клинообразных пластинах. Все виды задач необходимо рассмотреть как в проходящем, так и в отраженном свете.</p>
Квантовая физика	<p>В раздел «Квантовая физика» необходимо включить вопрос о квантово-волновом дуализме, не рассмотренный в некоторых учебниках физики; рассчитать длину волны де Бройля для классической ($v \ll c$) и релятивистской ($v \approx c$) частиц.</p> <p>При решении задач о давлении света следует вернуться к вопросу о механизме давления газа и при решении задач использовать модель фотонного газа. При рассмотрении фотоэффекта нужно показать график зависимости запирающего напряжения (максимальной кинетической энергии фотоэлектронов) от частоты падающего света и указать, какие физические величины могут быть определены из этого графика. Задачи о фотоэффекте нужно разнообразить определением характеристик фотоэффекта (ток насыщения, красная граница фотоэффекта, работа выхода, запирающее напряжение и т.д.) и постоянной Планка, используя график. В задачах о линейчатых спектрах излучения и поглощения энергии атомом обратить внимание на границу применимости постулатов Бора; не ограничиваться только атомом водорода, использовать понятие водородоподобного атома (иона) и т.п. Применение постулатов Бора показать на конкретном примере линейчатого спектра водородоподобного атома (атома с одним валентным электроном).</p> <p>Необходимо решить задачи на применение закона радиоактивного распада, ядерным превращениям (α- и β-распады, ядерные реакции и термоядерные реакции с применением законов заряда и массового числа).</p>
Решение тестовых задач по всем разделам физики	

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Электродинамика				
1-2	Решение задач по теме: «Магнитное поле. Вектор магнитной индукции»	2		
3-4	Решение задач по теме: «Магнитное поле. Вектор магнитной индукции»	2		
5-6	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	2		
7-8	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция»	2		
9-10	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ»	2		
11-12	Обобщение знаний по теме: «Электромагнитное поле»	2		
Колебания и волны				
13-14	Повторение темы «Механические колебания и волны». Решение экспериментальных задач	2		
15-16	Решение графических задач и задач на уравнение колебательного движения	2		
17-18	Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур»	2		
19-20	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны»	2		
21-22	Тестирование по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2		
Оптика				
23-24	Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения	2		
25-26	Построение хода луча при переходе из одной среды в другую на основе законов преломления. Решение количественных задач на законы преломления	2		
27-28	Решение экспериментальных задач на преломление	2		
29-30	Собирающие линзы. Решение экспериментальных задач.	2		
31-32	Рассеивающие линзы	2		
33-34	Волновая природа света. Единство волновой природы звука и света, как основных носителей информации. Установление связи частот и длин световых и звуковых волн.	2		

35-36	Волновые свойства света. Проведение опытов по наблюдению явлений интерференции, дифракции, дисперсии. Решение качественных задач	2		
37-38	Решение задач на явления интерференции и дифракции.	2		
39-40	Аукцион задач, проектов по разделу «Оптика»	2		
41-42	Тестирование по разделу «Оптика»	2		
43-44	Волновые свойства света. Проведение опытов по наблюдению явлений интерференции, дифракции, дисперсии. Решение качественных задач	2		
Квантовая физика				
45-46	Решение задач по теме «Постулаты и модель атома Бора»	2		
47-48	Энергия и импульс кванта.	2		
49-50	Решение задач на законы фотоэффекта	2		
51-52	Решение задач по темам «Состав атомного ядра» и «Ядерные реакции»	2		
53-54	Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций	2		
55-56	Решение задач на применение основных формул теории относительности	2		
57-58	Тестирование по разделу «Основы квантовой физики»	2		
Решение тестовых задач по всем разделам физики				
59	КИМ			
60				
61				
62				
63				
64				