

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Титовская средняя общеобразовательная школа

«УТВЕРЖДАЮ»

директор МБОУ Титовской СОШ:

\_\_\_\_\_ Артамонов С.П.

Приказ от 29.08.2015 г. № 104

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень общего образования: среднее общее, 11 класс

2015-2016 учебный год

Количество часов – 97

Учитель Кармазина Нина Петровна

Рабочая программа разработана на основе базисного плана 2004 года, примерной программы основного общего образования «Физика» 11 класс (базовый уровень) авторы Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев и федерального компонента государственного стандарта общего образования.

сл. Титовка

2015 год.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе базисного плана 2004 года, примерной программы основного общего образования «Физика» 11 класс (базовый уровень) авторы Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев и федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Данная программа рассчитана на 102 часов (по 3 часа в неделю),  
Форма промежуточной и итоговой аттестации самостоятельные и контрольные работы. Количество контрольных работ - 4;  
Программа предусматривает проведение лабораторных работ – 10

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

#### **Цели изучения физики в средней (полной) школе**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркну, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

▪ на ценностном уровне:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, личностную значимость физического знания независимо от его профессиональной деятельности, а также ценность: научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

▪ на метапредметном уровне:

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;

▪ на предметном уровне:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, 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; 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 сообщениях 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 защиты окружающей среды.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение физике на ступени основного общего образования отводится 105 ч из расчета 3 ч в неделю.

Основы электродинамики

Колебания и волны

Оптика

Квантовая физика

Лабораторный практикум

Элементы развития Вселенной

# Содержание учебного предмета

## Основы электродинамика

Взаимодействие токов. Магнитное поле. индукция магнитного поля. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение электромагнитной индукции.

## Колебания и волны

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

## Оптика

Скорость света. принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы и опыты.

1. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность длины и временных интервалов. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

## **Квантовая физика**

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Три этапа в развитии элементарных частиц. Античастицы.

## **Лабораторный практикум**

Проведение лабораторных работ по темам: «Механика», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Колебания и волны», «Оптика».

## **Элементы развития Вселенной**

Звездное небо. Изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года. Строение Солнечной системы. Физическая природа тел Солнечной системы. Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной. Физика и методы научного познания. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

## **Порядок, формы и периодичность текущего контроля знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся.**

*Виды и формы текущего, промежуточного и итогового контроля учащихся проводятся согласно локальному акту «Положение о текущем контроле, успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МОУ Титовская СОШ» п.2.2.*

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется учителями на протяжении всего учебного года и представляет собой процедуру проверки знаний учащихся в соответствии с образовательной программой соответствующего уровня, обеспечивает оперативное управление обучением учащихся и его корректировку.

*Промежуточная аттестация* проводится в 10 - 11 классах - по полугодиям.

**Формы контроля качества усвоения содержания учебных программ обучающихся.**

*Письменная проверка:* письменный ответ обучающегося на один или систему

вопросов (заданий), домашние, проверочные самостоятельные, контрольные и лабораторные работы, физический диктант, тестирование.

Устная проверка - это устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, в ходе которой выявить: уровень знаний содержания и последовательности программного материала; глубину усвоения материала; уровень самостоятельности суждений и выводов; степень развития логического мышления; культуру языка.

Тематический контроль осуществляется по завершении изучения крупного блока (темы) в форме самостоятельной или контрольной работы, тестирования.

Итоговый контроль (итоговая аттестация) осуществляется по завершении изучения учебного материала в форме, определяемой приказом директора школы и решением педагогического совета.

Программой предусмотрено проведение в 11 классе контрольных работ-4, лабораторных работ-10.

## Тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Всего часов	В том числе на:			Формы самостоятельной работы
			уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы	
1	Основы электродинамики	12	10	1	1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
2	Колебания и волны	28	26	1	1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
3	Оптика	20	18		1	Подготовка докладов, тестирование, физический диктант
4	Квантовая физика	22	21		1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
5	Лабораторный практикум	8		8		Работа с учебником
6	Элементы развития Вселенной	7	7			Работа с учебником Тестирование.
7	Итого	97	83	10	4	



# **Календарно-тематическое планирование**

<i>№ п/п</i>	<i>Тема урока 11 класс</i>	<i>Кол- во часо в</i>	<i>Кален- дарные сроки</i>	<i>Основные понятия</i>	<i>Уровень обязательный</i>	<i>Уровень возможный</i>	<i>Вид контроля</i>
<b>Основы электродинамики 12</b>							
1	Взаимодействие токов	1		Магнитное поле, вектор магнитной индукции, вихревое поле, сила Ампера, правило левой руки, сила Лоренца, магнитный поток, вихревое поле, ЭДС индукции, самоиндукция	Знать определение магнитного поля, силы Ампера и силы Лоренца и применять для решения задач, знать правило левой и уметь им пользоваться; знать закон электромагнитной индукции и его практическое применение		Самостоят. работы Контрольн. работа
2	Сила Ампера	1					
3	Сила Лоренца	1					
4	Открытие электромагнитной индукции	1					
5	Магнитный поток	1					
6	Решение задач по теме: «Магнитная индукция»	1					
7	Закон электромагнитной индукции	1					
8	Вихревое электрическое поле	1					
9	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1					
10	Самоиндукция	1					
11	Решение задач по теме: «Индукция»	1					
12	<u>Контрольная работа 1</u> по теме: «Основы электродинамики»	1					

## Колебания и волны 28

13	Свободные и вынужденные колебания	1		Колебания, маятник, гармонические колебания, амплитуда, период, частота, фаза колебаний, сдвиг фаз, затухающие колебания, электромагнитные колебания, переменный ток, активное сопротивление  Конденсатор, катушка, резонанс, автоколебания, генератор, трансформатор	Знать определения колебаний и с помощью модели давать характеристику колебаний, давать сравнительную характеристику механических и электромагнитных колебаний, знать принцип получения электрического тока  Знать особенности зависимости силы тока и напряжения при включение в цепь катушки и конденсатора; Знать устройство и принцип работы генератора;	Уметь описывать модели процесса или по модели давать описание процессов  Умение собирать простейший радиоприем	Самостоят. работа
14	Динамика колебательного движения	1					
15	Лабораторная работа 3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1					
16	Фаза колебаний	1					
17	Преобразование энергии при гармонических колебаниях	1					
18	Вынужденные колебания	1					
19	Решение задач по теме: «Колебания»	1					
20	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1					
21	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1					
22	Переменный электрический ток	1					
23	Активное сопротивление	1					
24	Конденсатор в цепи переменного тока	1					
25	Катушка в цепи переменного тока	1					



## Оптика 20

41	Скорость света	1		<p>Оптика, свет, отражение, преломление, показатель преломления, полное отражение, предельный угол полного отражения, линзы, фокус, оптическая сила линзы, дисперсия, интерференция, дифракция</p> <p>Дифракцион. Решетка, световые максимумы и минимумы, поляроиды, постулаты относительности,</p>	<p>Знать принцип Гюйгенса и с помощью его доказывать законы отражения и преломления света; знать формулу тонкой линзы и использовать для решения задач, уметь строить изображения даваемое линзой</p> <p>Знать формулу дифракционной решетки и уметь применять ее для решения задач; уметь объяснять релятивистские эффекты</p>	<p>Чтение спектров веществ в различном состоянии</p>	<p>Самостоят. работа</p>
42	Принцип Гюйгенса	1					
43	Закон преломления света	1					
44	Полное отражения света	1					
45	Линзы	1					
46	Формула тонкой линзы	1					
47	Дисперсия	1					
48	Интерференция света	1					
49	Дифракция волн	1					
50	Дифракционная решетка	1					
51	Поперечность световых волн	1					
52	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»	1					
53	Принцип относительности Относительность одновременности	1					
54	Основные следствия из постулатов теории относительности	1					
55	Элементы релятивистской динамики	1					
56	Виды излучения	1					
57	Виды спектров						

58	Инфракрасное ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение	1		относительность одновременности, релятивистские эффекты, масса, энергия, энергия покоя; виды излучения, виды спектров	уметь вычислять изменение физических величин при скоростях близких к скорости света; тепловое излучение		Самостоят., контролн. работы
59	Решение задач по теме: «Оптика»	1					
60	Контрольная работа 3 по теме: «Оптика»	1					

### Квантовая физика 22

61	Фотоэффект	1		Фотоэффект, фотоны, красная граница, дуализм, фотоэлементы, постулаты, ядро, постулаты, лазеры, радиоактивность, виды радиоактивного излучения, период полураспада, изотопы, нейтрон	Знать определение фотоэффекта, законы фотоэффекта и уметь применять их для решения задач, строение атома, опыт Резерфорда,  Боровская модель атома водорода, закон радиоактивного распада	Устройства для наблюдения и регистрации элементарн. частиц	
62	Фотоны	1					
63	Давление света	1					
64	Решение задач по теме: «Законы фотоэффекта»	1					
65	Строение атома	1					
66	Квантовые постулаты Бора	1					
67	Лазеры	1					
68	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1					
69	Открытие радиоактивности Радиоактивные превращения	1					
70	Закон радиоактивного распада	1					
71	Открытие нейтрона	1					
72	Строение атомного ядра Энергия связи атомных	1					

	ядер			Атомное ядро, энергия связи, дефект масс, ядерные реакции, ядерный реактор, критическая масса, Доза излучения, античастица, позитрон	Энергия связи. Деление ядер. Синтез ядер. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальное взаимодействие.		Самостоят. Контрольн. работы
73	Ядерные реакции	1					
74	Цепные ядерные реакции	1					
75	Ядерный реактор	1					
76	Термоядерные реакции Применение ядерной энергии	1					
77	Биологическое действие радиоактивных излучений	1					
78	Решение задач по теме: «Ядерные реакции»	1					
79	Три этапа в развитии физики элементарных частиц Античастицы	1					
80	Контрольная работа 4 по теме: «Квантовая физика»	1					
<b>Лабораторный практикум 8</b>							
81	Лабораторный практикум по теме: «Механика»						Практически е работы
82	Лабораторный практикум по теме: «Механика»						
83	Лабораторный практикум по теме: «Тепловые явления»						
84	Лабораторный практикум по теме «Электрические явления»						
85	Лабораторный практикум по теме: «Электрические явления»						
86	Лабораторный практикум по теме: «Колебания и волны»						
87	Лабораторный практикум по теме:						

	«Колебания и волны»						
88	Лабораторный практикум по теме: «Оптика»						
<b>Элементы развития Вселенной 10</b>							
89	Видимое движение небесных тел	1					
90	Законы движения планет	1		Солнечная система. Планеты. Спутник Земли-Луна.  Солнце – звезда. Источник энергии Солнца.  Звезды. Галактика. Вселенная.	Знать строение Солнечной системы. Описание движения небесных тел.  Знать смысл понятий планета, звезда. Применять законы физики для объяснения природы космических объектов. Галактика. Вселенная.	Современные представления о происхождении и эволюции звезд. Солнечная корона. Строение и эволюция Вселенной.	Самостоятельные работы  Работа со звездными картами.  Фронтальный опрос.
91	Система Земля-Луна	1					
92	Солнце	1					
93	Основные характеристики звезд	1					
94	Внутреннее строение и эволюция звезд	1					
95	Галактики	1					
96	Строение и эволюция Вселенной	1					
97	Единая физическая картина мира	1					



## Материально-техническое оборудование.

### Учебно-методическое обеспечение для учителя:

1. Учебник «Физика 11» Г.Я. Мякишев Б.Б. Буховцев ;
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич;
3. Сборник задач по физике Г.Н. Степанова;
4. Хрестоматия по физике Б.И. Спасский;
5. Справочник по физике и технике А.С. Ехонович;
6. Новейший справочник необходимых знаний А.П. Кандрашов
7. Тесты ЕГЭ
8. Задачи по физике и методы их решения В.А. Балаш.

### Учебно-методическое обеспечение для учащихся:

1. Учебник «Физика 11» Г.Я. Мякишев Б.Б. Буховцев;
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич;
3. Сборник задач по физике Г.Н. Степанова;
4. Хрестоматия по физике Б.И. Спасский;
5. Справочник по физике и технике А.С. Ехонович;
6. Новейший справочник необходимых знаний А.П. Кандрашов
7. Тесты ЕГЭ

### Информационное обеспечение:

1. Дидактический и раздаточный материал 11 класс.
2. [Prezentacii.com/po-fizike/](http://Prezentacii.com/po-fizike/)
3. [Infourok.ru](http://Infourok.ru)
4. [Narod.ru](http://Narod.ru)
5. [Uchportal.ru](http://Uchportal.ru)
6. [Interneturok.ru](http://Interneturok.ru)

## Средства обучения:

1. Таблицы.
  - a. международная система ед. Власова
  - b. табл. Основные физические постоянные
  - c. международная система СИ
  - d. комплект таблиц Динамика и кинематика материальной точки
  - e. комплект таблиц Законы сохранения
2. компьютер
3. проектор
4. интерактивная доска
5. лаб. набор Электромагнит
6. магнит лабораторный
7. электрический двигатель
8. электромагниты разборные
9. комплект соединительных проводов
10. набор пружин с различной жесткостью

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

Методического совета

МБОУ Титовской СОШ

от 27 августа 2015 года №1

\_\_\_\_\_ Артамонова В.А.

## **Критерий оценки устного ответа**

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

**Отметка «1»:** отсутствие ответа.

## **Критерий оценки практического задания**

**Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

**Отметка «4»:** работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

**Отметка «3»:** работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

**Отметка «2»:** допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Отметка «1»:** работа не выполнена.

## **Оценка письменных работ учащихся.**

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись

специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

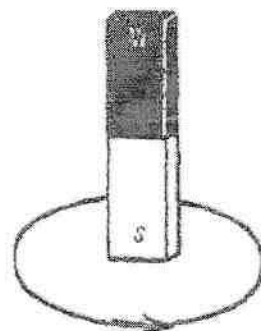
Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

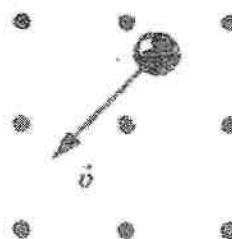
## Контрольная работа №1 по теме: «Основы электродинамики»

### 1 вариант

1. На прямолинейный проводник длиной 50 см расположенный перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, действует сила 0,12 Н. Определите магнитную индукцию, если сила тока в проводнике 3 А.
2. Круговой проволочный виток площадью  $20 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле, индукция которого равномерно изменяется на 0,1 Тл за 0,4 с. Плоскость витка перпендикулярна линиям индукции. Чему равна ЭДС, возникающая в витке?
3. При движении магнита относительно замкнутого проводника в последнем возникает электрический ток, направление которого указано стрелкой (см. рис.). Определите, в каком направлении (вверх или вниз) двигают магнит. Ответ обоснуйте.



4. Укажите направление силы действующей на частицу. ( см. рисунок)



5. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 0,2 мГн при силе тока 10 А.
6. Определите индуктивность катушки, если известно, что сила тока в цепи за 0,02 с возрастает до максимума и равна 4 А, создавая при этом ЭДС самоиндукции 12 В.

## Контрольная работа № 2 по теме: «Колебания и волны»

### 1 вариант

1. Сила тока в колебательном контуре, содержащем катушку индуктивности  $10 \text{ мГн}$ , меняется по закону  $I = 0,01 \sin(10^4 \pi t) \text{ А}$ . Найдите: а) максимальное значение силы тока; б) период, частоту и циклическую частоту колебаний; в) амплитудные значения заряда и напряжения на конденсаторе; г) емкость конденсатора. Напишите уравнения зависимости заряда, и напряжения на обкладках конденсатора от времени.

2. Чему равен период собственных колебаний в контуре, если его индуктивность равна  $2,5 \text{ мГн}$  и емкость  $1,5 \text{ мкФ}$ ?

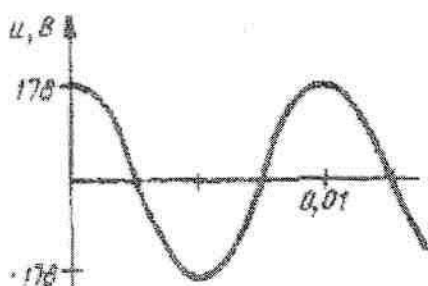


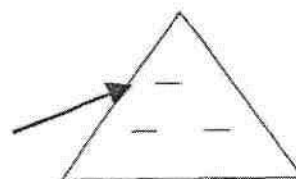
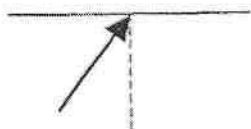
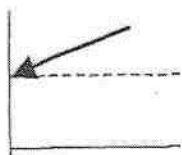
Рис. 208

3. По графику, изображенному на рисунке 208, найдите: а) амплитудное напряжение; б) период изменения напряжения; в) рассчитайте частоту и циклическую частоту переменного тока; г) напишите уравнение зависимости  $U(t)$

4. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне  $250 \text{ м}$ ?
5. Определите емкость контура, индуктивность которого равна  $1 \text{ мкГн}$ , если он испускает электромагнитные волны длиной  $50 \text{ м}$ .
6. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении бегущей волны в упругой среде?
7. Период колебания частиц воды равен  $2 \text{ с}$ , расстояние между смежными гребнями волн равно  $6 \text{ м}$ . Определите скорость распространения этих волн.

Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика»  
1 вариант

1. Достройте ход световых лучей в следующих ситуациях.



а) плоское зеркало; б) граница раздела 2-х сред.      в) стеклянная призма в воздухе.

2. Определить оптическую силу рассеивающей линзы, если известно, что предмет, помещенный перед ней на расстоянии 40 см, дает мнимое изображение, уменьшенное в 4 раза.

3. Определить угол отклонения лучей зеленого цвета ( $\lambda = 0,55 \text{ мкм}$ ) в спектре первого порядка, полученного с помощью дифракционной решетки, период которой равен 0,04 мм.

4. Найти импульс протона, движущегося со скоростью 0,8с.

5. Почему сигналы опасности подают красным светом в то время, как глаз наиболее чувствителен к желто-зеленому свету?

6. На лист с печатным текстом попала капля прозрачного клея. Почему буквы, видимые через каплю, кажутся больше соседних?

7. Построить изображение предмета находящегося за фокусом собирающей линзы. Дать характеристику изображения.

8. Назовите источники инфракрасного и ультрафиолетового излучения.

9. Оптическая сила тонкой линзы 5 дптр. Предмет поместили на расстояние 60 см от линзы. Где и какое изображение этого предмета получится

## Контрольная работа №4 по теме: «Квантовая физика»

### 1 вариант

1. Определить энергию, массу и импульс фотона, длина волны которого 500 нм.
2. Работа выхода электрона из цезия равна  $3 \cdot 10^{-19}$  Дж. Найдите длину волны падающего света на поверхность цезия, если скорость фотоэлектронов равна  $0,6 \cdot 10^6$  м/с.
3. При переходе атома водорода из третьего стационарного состояния во второе излучается фотон, соответствующий длине волны 652 нм. Какую энергию теряет атом водорода при излучении этого фотона?
4. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана  ${}_{92}^{235}\text{U}$
5. При бомбардировке алюминия  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ -частицами образуется изотоп фосфора  ${}_{15}^{30}\text{P}$ . Какая частица испускается при этом ядерном превращении? Запишите ядерную реакцию.
6. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 сут. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.
7. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота  ${}_{7}^{14}\text{N}$
8. В какой элемент превращается изотоп тория  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  после  $\alpha$ -распада, двух  $\beta$ -распадов и еще одного  $\alpha$ -распада?
9. Рассчитайте, какая энергия выделяется при термоядерной реакции:  
$${}_{1}^{2}\text{H} + {}_{1}^{3}\text{H} = {}_{2}^{4}\text{He} + {}_{0}^{1}\text{n}$$