

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
УрСЭИ (филиал) ОУП ВО «АТиСО»
О.В. Зубкова
«10» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физика

(название дисциплины в соответствии с учебным планом)

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

(код профессии, специальности СПО)

Техник-программист

(наименование квалификации)

Кафедра: Гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы: Мадудин В.Н., к.т.н., доцент

Челябинск -2020

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)	3
1.2. Цели и задачи учебной дисциплины	3
1.3. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	3
1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	4
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	8
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	12
6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине	12
6.2 Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	26
7.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	26
по учебной дисциплине	26
7.2. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)», квалификация Техник-программист.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины

сформировать целостное представление о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимание возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- овладеть знаниями основных разделов физики, умениями понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, овладеть навыками решения практических задач;
- получить знания о важнейших физических явлениях, моделях и методах физических исследований, способствующих профессиональному росту будущего программиста.

1.3. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Физика» в программе подготовки специалистов среднего звена относится к общеобразовательным учебным дисциплинам (профильным) (ОУДП.02) специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Физика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами изучении общеобразовательной дисциплины школьного курса «Физика».

Знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении данной дисциплины, будут использованы при изучении профессиональных модулей.

1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- У1- самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой;
- У2- производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства,
- У3- работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме;
- У4- применять компьютеры для исследования физических процессов с использованием моделей.

знать:

- 31- физические основы элементной базы компьютерной техники и средства передачи информации;
- 32- принципы работы технических устройств ИКТ;
- 33- константы физики;
- 34- единицы измерения физических величин;
- 35- способы измерения основных физических величин и лабораторные приборы.

Перечень формируемых компетенций: не имеет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов зг10м		
	1 семестр	2 семестр	Итого
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106	132	238
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68	88	156
В том числе:			
теоретическое обучение	51	66	117
практические занятия	17	22	39
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38	44	82
В том числе:			
работа по темам	22	22	44
подготовка докладов по темам	16	22	38
Итоговые аттестации	ДФК	Экзамен	ДФК, Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов зг10м	Теоретические занятия				Уровень освоения
			Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Уровень освоения	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала Теоретические занятия Введение. Физика - фундаментальная наука о природе.	5	5	-	-	1	
Тема 2. Механика	Содержание учебного материала Теоретические занятия Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Характеристики равномерного прямолинейного движения: скорость, перемещение, путь. Равнопеременное прямолинейное движение. Характеристики равнопеременного прямолинейного движения: скорость, перемещение, ускорение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Импульс. Закон	30	15	5	10	2	

	<p>сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Практические занятия Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>					
<p>Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала Теоретические занятия Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p> <p>Практически занятия Определение относительной влажности воздуха. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>	31	15	6	10	2

<p>Тема 4. Электродинамика</p>	<p>Содержание учебного материала Теоретические занятия Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Практические занятия Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Самостоятельная работа: работа по теме</p>	40	16	6	18	2
<p>Итого 1 семестр</p>		106	51	17	38	
<p>Тема 5. Колебания и волны</p>	<p>Содержание учебного материала Теоретические занятия Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном</p>	31	16	5	10	1

	<p>движении. Свободные затухающие механические колебания.</p> <p>Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны.</p> <p>Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.</p> <p>Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.</p> <p>Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</p> <p>Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока.</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>					
Тема 6. Оптика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.</p> <p>Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей.</p> <p>Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.</p> <p>Поляризация поперечных волн.</p> <p>Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Изучение изображения предметов в тонкой линзе.</p> <p>Изучение интерференции и дифракции света.</p> <p>Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>	31	16	5	10	1
Тема 7. Элементы квантовой физики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в</p>	31	16	5	10	1

	<p>атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.</p> <p>Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.</p> <p>Практическое занятие Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрон</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>					
Тема 8. Эволюция Вселенной	<p>Содержание учебного материала Теоретические занятия Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.</p> <p>Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p> <p>Практические занятия Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Самостоятельная работа: работа по теме</p>	39	18	7	14	1
Итого 2 семестр		132	66	22	44	
Всего		238	117	39	82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный или минимальный уровень** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный или базовый уровень** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный или высокий уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены оборудованные помещения.

Основное оборудование учебной аудитории для лекционных занятий:

- рабочие места обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- маркерная (или меловая) доска.
- мультимедийное оборудование.

Основное оборудование учебной аудитории для практических (лабораторных) занятий:

- рабочие места обучающихся;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная (или меловая) доска.
- мультимедийное оборудование.

Программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;
- пакет приложений Microsoft Office (Open Office, Libre Office).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы **Основная литература**

1. Дмитриева, Е. И. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>
2. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 2-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>
3. Копылова, О. Курс общей физики / О. Копылова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484713>
4. Физика / сост. М.А. Беджанян, Д.В. Гладких, О.А. Нечаева, С.А. Куникин и др. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 297 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457958>

Дополнительная литература

1. Палыгина, А. В. Физика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. В. Палыгина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 84 с. — 978-5-4497-0150-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85834.html>
2. Романова, В.В. Физика: примеры решения задач :[12+] / В.В. Романова. – Минск : РИПО, 2017. – 348 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487974>
3. Стародубцева, Г.П. Курс лекций по физике: механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм / Г.П. Стародубцева, А.А. Хашенко ; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 169 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485008>
4. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Интернет ресурс (адрес)	Описание ресурса
https://fiz.1september.ru	учебно-методическая газета «Физика»
www.n-t.ru/nl/fzhttp://consultant.ru/–	Нобелевские лауреаты по физике
www.alleng.ru/edu/phys.htm	Образовательные ресурсы Интернета — Физика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения, подлежащие проверке</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>31- физические основы элементной базы компьютерной техники и средства передачи информации;</p> <p>32- принципы работы технических устройств ИКТ;</p> <p>33- константы физики;</p> <p>34- единицы измерения физических величин;</p> <p>35- способы измерения основных физических величин и лабораторные приборы.</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>У1- самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой;</p> <p>У2- производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства,</p> <p>У3- работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме;</p> <p>У4- применять компьютеры для исследования физических процессов с использованием моделей.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - задания для самостоятельной работы; - выполнение контрольной работы

	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по выполнению лекционных занятий

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Методические указания по выполнению практических занятий

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Методические указания по выполнению контрольных работ/индивидуальных заданий

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Методические указания по выполнению докладов

Доклад: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.

Доклад по теме - это изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной проблеме или вопросу.

Методические указания по подготовке к ДФК, экзамену

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия. На ней студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это государственная отчетность студентов за период обучения, за изучение учебной дисциплины.

Залогом успешного прохождения контроля являются систематические, добросовестные занятия студента. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи зачета. Специфической задачей студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др.

Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей.

При подготовке к контролю необходимо еще раз проверить себя на предмет усвоения основных категорий и ключевых понятий курса.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

Тема 1. Введение

Тест «Физика- наука о природе»

1. Физика изучает

- а) Тела и поверхности;
- б) Изменения в окружающем мире;
- в) Явления, происходящие в природе;
- г) Световые, тепловые, механические, звуковые, электрические, атомные и магнитные явления.

2. Физическое тело — это

- а) любое твёрдое тело;
- б) предмет, который мы видим;
- в) тело, свойства которого изучаются в физике;
- г) любое тело в окружающем мире.

3. К физическому телу относится

- а) Свет;
- б) Тепловоз;
- в) Пламя;
- г) Кислород.

4. К веществам относится

- а) Вода;
- б) Вертолет;
- в) Луна;
- г) Цветок.

5. Выбери неверный ответ

- а) Лодка — пластмасса;
- б) Крыша — металл;
- в) Гвоздь — пластилин;
- г) Сумка — ткань.

6. Единица длины (расстояния) принята как основная в международной системе единиц (СИ)

- а) Сантиметр;
- б) Метр;
- в) Километр;
- г) Миллиметр.

7. Выразите расстояния, равные 5 000 мм и 0,1 км , в метрах.

- а) 500 м и 10 м;
- б) 0,5 м и 1 м;
- в) 5 м и 100 м;
- г) 50 м и 0,1 м.

8. К тепловым явлениям относится

- а) Звезды мерцают;
- б) Самолет летит;
- в) Снег тает;
- г) Цветок пахнет.

9. К механическим явлениям относится

- а) Звезды мерцают;
- б) Самолет летит;
- в) Снег тает;
- г) Цветок пахнет.

10. В России первый учебник физики издал

- а) Аристотель;
- б) Ломоносов;
- в) Ньютон;
- г) Менделеев.

Тема 2. Механика

Контрольная работа «Механика»

Вариант 1.

1. Сформулируйте закон сохранения энергии.
2. Запишите обозначение, единицу измерения и формулу для определения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении.
3. В чем заключается свойство инертности?
4. Какие составные части включает в себя система отсчета?
5. В чём смысл 1 закона Ньютона?
6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается это тело или находится в состоянии покоя?
 - А. Тело обязательно находится в состоянии покоя.
 - Б. Тело движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.
 - В. Тело обязательно движется равномерно прямолинейно.
 - Г. Тело движется равноускоренно.
7. Шарик массой 1 кг движется с ускорением 50 см/с^2 . Определите силу, действующую на шарик.
8. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч . Определить ускорение автомобиля, если через 20 минут он остановится.
9. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой 23 т . Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади $2,3 \text{ кН}$.
10. Тело массой 100 кг поднимают с ускорением 2 м/с^2 на высоту 25 м . Какая работа совершается при подъеме тела?
11. С лодки массой 200 кг , движущейся со скоростью 1 м/с , прыгает мальчик массой 50 кг в горизонтальном направлении со скоростью 7 м/с . Какова скорость лодки после прыжка, если мальчик прыгал по ходу лодки?
12. Сформулировать закон всемирного тяготения.
13. Дать определение мощности.
14. Что такое материальная точка?
15. Какие системы отсчета называются инерциальными?

Вариант 2.

1. Сформулировать закон сохранения импульса.
2. Дать определение веса тела.

3. Какое движение называется равномерным?
4. Автомобиль при разгоне за 10 секунд приобретает скорость 54 км/ч. Определить ускорение автомобиля.
5. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
 1. сила и ускорение
 2. сила и скорость
 3. сила и перемещение
 4. ускорение и перемещение
6. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4 ?
7. Сила 2 мН действует на тело массой 5 г. Найдите ускорение, с которым движется тело.
8. Платформа массой 10 т движется по горизонтальному пути со скоростью 1,5 м/с. Её нагоняет другая платформа массой 12 т, движущаяся со скоростью 3 м/с. При столкновении платформы сцепляются и движутся вместе. С какой скоростью?
9. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения 45° ?
10. Что такое перемещение тела?
11. Сформулировать второй закон Ньютона.
12. Какая система тел называется замкнутой?
13. Дать определение механической работы
14. Мяч брошен вверх вертикально со скоростью 24 м/с. На какую высоту он поднимется?
15. Сформулируйте 3 закон Ньютона?

Контрольная работа: «Кинематика и динамика»

1. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Напишите, действия каких сил компенсируются?
2. Груз массой 0,8 кг поднимают по вертикали с помощью нити. В течении 4 с модуль скорости груза изменился от 1 м/с до 7 м/с. Найдите силу, с которой нить действует на груз.
3. На полу лифта находится тело массой 40 кг. Лифт поднимается так, что за 2 с его скорость изменилась от 4 м/с до 6 м/с. Найдите силу давления тела на пол лифта.
4. Автомобиль массой 2000 кг движется со скоростью 36 км/ч по вогнутому мосту, имеющему радиус 70 м. С какой скоростью давит автомобиль на мост, проезжая его середину?
5. Тепловоз на горизонтальном участке длиной 700 м развивает постоянную силу тяги 145 кН. Скорость поезда возрастает при этом от 36 км/ч до 54 км/ч. Определите силу сопротивления движению, считая её постоянной. Масса тепловоза 1500 т.

Проверочная работа «Силы в природе»

1. Как изменится сила всемирного тяготения, если массу одного из взаимодействующих тел увеличить в 6 раз?
2. Мальчик массой 45 кг совершает прыжок в высоту. Определите силу тяжести, действующую на него во время прыжка.
3. Какую силу нужно приложить к пружине, жёсткость которой 1000 Н/м, чтобы растянуть её на 1 мм?
4. Тело равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила его давления на плоскость равна 8 Н, сила трения 2 Н. определите коэффициент трения скольжения μ .

5. Космический корабль стартует с Земли вертикально вверх с ускорением 20 м/с^2 . Определите вес космонавта во время старта, если его масса 60 кг .

Контрольная работа «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже движений явлений являются механическими колебаниями?

1) Движение качелей. 2) Движение мяча, падающего на землю.

А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.

2. За 4 с маятник совершает 8 колебаний. Чему равен период колебаний?

А. 8 с . Б. 4 с . В. 2 с . Г. $0,5 \text{ с}$. Д. 32 с .

3. По условию задачи 2 определите частоту колебаний.

А. 8 Гц . Б. 4 Гц . В. 2 Гц . Г. $0,5 \text{ Гц}$.

4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

А. Во всех направлениях. Б. Только по направлению распространения волны.

В. Только перпендикулярно распространению волны. Г. По направлению распространения волны и вдоль этого направления.

5. От чего зависит громкость звука?

А. От частоты колебаний. Б. От амплитуды колебаний. В. От частоты и амплитуды. Г. Не зависит ни от частоты, ни от амплитуды.

6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний с частотой 170 Гц . Какова длина звуковой волны при скорости звука в воздухе 340 м/с ?

А. $0,5 \text{ м}$. Б. 1 м . В. 2 м . Г. 57800 м .

7. Какова зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты, если амплитуда колебаний вынуждающей силы постоянна?

А. Не зависит от частоты. Б. Непрерывно возрастает с увеличением частоты. В.

Непрерывно убывает с увеличением частоты. Г. Сначала возрастает, достигает максимума, а затем убывает. Д. Сначала убывает, а затем возрастает.

8. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина увеличится в 9 раз?

А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.

Контрольная работа «Законы сохранения в механике»

1. В каких единицах измеряют импульс в Международной системе?

А. 1 кг . Б. 1 Н . В. 1 кг м/с . Г. 1 Дж . Д. 1 Вт .

2. Какое выражение соответствует определению импульса тела?

А. $m\vec{a}$ Б. $m\vec{v}$ В. $\vec{F}t$ Г. $\frac{mv^2}{2}$ Д. mgh

3. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг , движущегося со скоростью 3 м/с ?

А. 3 Дж . Б. 6 Дж . В. 9 Дж . Г. 18 Дж . Д. 36 Дж .

4. Определите потенциальную энергию мела массой 3 кг на высоте 2 м от поверхности Земли. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

5. Вагон массой m , движущийся со скоростью v , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$ и сцепляется с ним. С какой скоростью движутся вагоны после сцепления?

А. v Б. $v/2$ В. $v/3$ Г. $v/\sqrt{2}$ Д. $v/\sqrt{3}$

6. При каких условиях выполняется закон сохранения механической энергии в системе тел, взаимодействующих только силами тяжести и упругости?

А. Только в замкнутых системах. Б. Сумма работ внешних сил равна нулю. В. Сумма моментов внешних сил равна нулю. Г. Только при выполнении всех трёх условий, перечисленных в ответах А – В. Д. Выполняется при любых условиях.

Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики

Проверочная работа «Масса и размеры молекул»

1. В сосуде находится 3 моль кислорода. Сколько примерно атомов кислорода находится в сосуде?
2. Какова масса 4 моль кислорода?
3. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода?
4. Где больше молекул: в 1 моль кислорода или в 1 моль азота?
5. Как зависит скорость диффузии от температуры?

Тест по теме «Температура»

1. Чему равен абсолютный ноль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
А. 0°C . Б. 100°C . В. 273°C . Г. -273°C .
2. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия, :
А. Неодинакова. Б. Одинакова. В. Может быть одинаковой или нет, в зависимости от теплоёмкости тела.
3. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 4 раза?
А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза. Г. Увеличится в 4 раза.
4. Какое значение температуры по шкале Кельвина соответствует температуре 100°C ?
А. 373 К. Б. -373 К . В. 273 К. Г. 173 К
5. Какие молекулы в атмосфере движутся быстрее: молекулы азота или молекулы кислорода?
А. Скорость молекул одинакова. Б. Скорость молекул азота больше скорости молекул кислорода. В. Скорость молекул кислорода больше скорости молекул азота.

Контрольная работа «Уравнения состояния идеального газа»

1. Определите давление воздуха в сосуде объёмом $V = 0,002\text{ м}^3$, если его масса 0,012 кг, температура 27°C , а молярная масса 0,029 кг/моль.
2. Определите плотность водорода при температуре 17°C и давлении 204 кПа.
3. Начертите графики изотермического, изобарного и изохорного процессов в координатах (p, T).
4. Какой объём займет газ при 77°C , если при 27°C его объём был 6 л?
5. Объясните давление идеального газа на основе МКТ.

Контрольная работа «Термодинамика»

1. Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершили над ним работу 600 Дж.
А. 200 Дж. Б. 400 Дж. В. 600 Дж. Г. 800 Дж.
2. Газу передано количество теплоты 500 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Какую работу совершил газ?
А. 700 Дж. Б. 500 Дж. В. 300 Дж. Г. 200 Дж.
3. Вычислите работу, которую совершает 2 моль идеального газа при изобарном нагревании на 1 К.
А. 2 Дж. Б. 8,31 Дж. В. 12,47 Дж. Г. 16,62 Дж.
4. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равен КПД машины?
А. 67% Б. 60% В. 40% Г. 25%
- А. Б. В. Г.

Контрольная работа «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела»

1. Как изменится температура жидкости от начала кипения до полного её выкипания?
А. Повышается. Б. Понижается. В. Остается постоянной. Г. У одних жидкостей повышается, у других понижается.

2. Вода превращается в лёд при постоянной температуре. Поглощает или выделяет вода энергию при этом?
 А. Может поглощать, а может и выделять. Б. Не поглощает и не выделяет. В. Поглощает. Г. Выделяет.
3. Сравните значения температуры кипения воды в открытом сосуде у основания горы (T_1) и на вершине горы (T_2).
 А. $T_1 > T_2$ Б. $T_1 < T_2$ В. $T_1 = T_2$
4. Какое из приведённых ниже утверждений справедливо?
 Атомы в кристалле находятся друг от друга на таких расстояниях, на которых:
 А. Силы притяжения между ними имеют максимальное значение. Б. Сила притяжения имеет минимальное значение. В. Силы притяжения равны силам отталкивания. Г. Силы притяжения и силы отталкивания равны нулю.
5. Какое свойство отличает кристалл от аморфного тела?
 А. Твёрдость. Б. Прозрачность. В. Существование плоских граней. Г. Анизотропность.

Тема 4. Электродинамика

Контрольная работа «Электростатика»

1. Два небольших заряженных шара действуют друг на друга по закону Кулона с силой 0,1 Н. Какой будет сила кулоновского взаимодействия этих шаров при увеличении заряда каждого шара в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?
 А. 0,1 Н. Б. 0,2 Н. В. 0,4 Н. Г. 0,05 Н.
2. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при увеличении расстояния от заряда в 4 раза?
 А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Увеличится в 2 раза.
3. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 6 В силы, действующие на заряд со стороны электростатического поля, совершили работу 3 Дж. Чему равен заряд q ?
 А. 0,5 Кл. Б. 2 Кл. В. 18 Кл. Г. Определить невозможно.
4. Напряженность электрического поля в пространстве между пластинами плоского конденсатора в вакууме равна 40 В/м., расстояние между пластинами 2 см. Каково напряжение между пластинами конденсатора?
 А. 2000 В. Б. 80 В. В. 20 В. Г. 0,8 В.
5. На одной пластине конденсатора электрический заряд +4 Кл, на другой -4 Кл. Определите напряжение между пластинами конденсатора, если его электроёмкость 2 Ф.
 А. 0,25 В. Б. 0,5 В. В. 2 В. Г. 4 В.

Проверочная работа «Законы постоянного тока»

1. Найдите заряд, который проходит через поперечное сечение проводника за 5 с при силе тока 3 А.
2. Найдите сопротивление стального проводника длиной 10 м и площадью поперечного сечения $1,4 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление стали равно $\rho = 12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.
3. К источнику с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключён реостат, сопротивление которого 2 Ом. Найдите силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника тока.

Контрольная работа «Электрический ток в различных средах»

1. Какими носителями электрического заряда создаётся электрический ток в металлах?
 А. Только электронами. Б. Электронами и положительными ионами.
 В. Положительными и отрицательными ионами. Г. Электронами и дырками.
2. Какие действия электрического тока всегда сопровождают его прохождение через любые среды?

А. Тепловое. Б. Химическое. В. Магнитное.

Г. Тепловое, химическое, магнитное.

4. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?

А. В основном электронной. Б. В основном дырочной. В. В равной степени электронной и дырочной. Г. Ионной.

5. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

А. В основном электронной. Б. В основном дырочной. В. В равной степени электронной и дырочной. Г. Ионной.

6. При прохождении через какие среды электрического тока происходит перенос вещества?

А. Через металлы и полупроводники. Б. Через растворы электролитов и газы.

В. Через растворы электролитов и металлы. Г. Через газы и полупроводники.

7. В одном случае в германий добавили пентавалентный фосфор, в другом – трёхвалентный галлий. Каким типом проводимости в основном обладал полупроводник в каждом случае?

А. В обоих случаях электронной. Б. В обоих случаях дырочной. В. В первом электронной, во втором дырочной. Г. В первом дырочной, во втором электронной.

8. Как изменится масса вещества, выделившегося на катоде при прохождении электрического тока через раствор электролита, если сила тока увеличится в 2 раза, а время его прохождения уменьшится в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Не изменится. Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.

9. Какой минимальный по абсолютному значению заряд может быть перенесён электрическим током через металл?

А. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Б. 1 Кл. В. Любой сколь угодно малый.

Г. Минимальный заряд зависит от времени пропускания тока.

10. Какой вид разряда имеет место в лампах дневного света? Назовите носители зарядов при этом разряде.

А. Тлеющий; электроны, ионы и пары ртути. Б. Коронный; электроны, ионы.

В. Искровой; электроны, ионы.

Контрольная работа «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведённых ниже утверждений характеризует понятие электромагнитной индукции? Укажите все правильные утверждения.

А. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.

Б. Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.

В. Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока? Укажите все правильные утверждения.

А. Правило буравчика. Б. Правило левой руки. В. Правило Ленца.

3. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре? Укажите все правильные утверждения.

А. $\frac{d\Phi}{dt}$ Б. $-\frac{d\Phi}{dt}$ В. $B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$

4. За 5 мс в катушке, содержащей 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите величину ЭДС индукции в соленоиде.

5. При помощи реостата равномерно увеличивают силу тока в катушке со скоростью 10 А/с. Индуктивность катушки 200 мГн. Найдите ЭДС самоиндукции.

Контрольная работа: «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже движений явлений являются механическими колебаниями?

1) Движение качелей. 2) Движение мяча, падающего на землю.

- А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.
2. За 4 с маятник совершает 8 колебаний. Чему равен период колебаний?
 А. 8 с. Б. 4 с. В. 2 с. Г. 0,5 с. Д. 32 с.
3. По условию задачи 2 определите частоту колебаний.
 А. 8 Гц. Б. 4 Гц. В. 2 Гц. Г. 0,5 Гц.
4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?
 А. Во всех направлениях. Б. Только по направлению распространения волны.
 В. Только перпендикулярно распространению волны. Г. По направлению распространения волны и вдоль этого направления.
5. От чего зависит громкость звука?
 А. От частоты колебаний. Б. От амплитуды колебаний. В. От частоты и амплитуды. Г. Не зависит ни от частоты, ни от амплитуды.
6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний с частотой 170 Гц. Какова длина звуковой волны при скорости звука в воздухе 340 м/с?
 А. 0,5 м. Б. 1 м. В. 2 м. Г. 57800 м.
7. Какова зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты, если амплитуда колебаний вынуждающей силы постоянна?
 А. Не зависит от частоты. Б. Непрерывно возрастает с увеличением частоты. В. Непрерывно убывает с увеличением частоты. Г. Сначала возрастает, достигает максимума, а затем убывает. Д. Сначала убывает, а затем возрастает.
8. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина увеличится в 9 раз?
 А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.

Контрольная работа «Электрические колебания»

1. Найдите период и частоту колебаний в контуре, ёмкость конденсатора в котором $C = 7,47 \cdot 10^{-10}$ Ф, индуктивность $L = 9,41 \cdot 10^{-4}$ Гн.
2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением $x = 0,1 \sin 100\pi t$. Укажите значение амплитуды силы тока, циклической частоты ω , частоты ν и периода T .

Контрольная работа. «Основы электродинамики»

Вариант №1.

1. Электрон, двигаясь в электрическом поле, изменяет свою скорость от 200 км/с до 10000 км/с. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?
2. В однородном электрическом поле находится пылинка массой $40 \cdot 10^{-8}$ гр. обладает зарядом $1,6 \cdot 10^{-11}$ Кл. Какой должен быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.
3. Два точечных заряда $6,6 \cdot 10^{-9}$ Кл и $1,32 \cdot 10^{-8}$ Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?
4. Почему конденсаторы, имеющие одинаковые емкости, но рассчитанные на разные напряжения, имеют неодинаковые размеры?
5. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его емкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? ($\epsilon = 7$).

Вариант №2.

1. Конденсатор емкостью 0,02 мкФ имеет заряд 10^{-8} Кл. Какова напряженность электрического поля между его обкладками, если расстояние между пластинками конденсатора составляет 5 мм.

2. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды 5 нКл и 8 нКл, если они в воздухе взаимодействуют друг с другом с силой $2 \cdot 10^{-6}$ Н?
3. Какой должна быть напряженность поля, чтобы покоящийся электрон получил ускорение $2 \cdot 10^{12}$ м/с².
4. Как разность потенциалов между двумя точками поля зависит от работы электрического поля?
5. Какую работу необходимо совершить для удаления диэлектрика с диэлектрической проницаемостью ϵ из конденсатора, заряженного до разности потенциалов 1000 В? Площадь пластин 10 см², расстояние между ними 2 см.

Тест по теме «Трансформатор, генерирование и распределение электроэнергии»

1. Каким образом осуществляется передача электроэнергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.
 - А. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.
 - Б. С помощью электромагнитных волн.
 - В. С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.
2. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке 20 витков. Укажите все правильные ответы.
 - А. Трансформатор является понижающим.
 - Б. Коэффициент трансформации равен 0,2.
 - В. Коэффициент трансформации равен 5.
3. Первичная обмотка трансформатора включена в сеть с напряжением 20 В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки равно 200 В. Укажите все правильные ответы.
 - А. Трансформатор является повышающим.
 - Б. Коэффициент трансформации равен 10.
 - В. Коэффициент трансформации равен 0,1.
4. С целью уменьшения потерь энергии на ЛЭП напряжение на электростанции повышают в сотни раз. В формуле $Q = \frac{U^2}{R} t$, по которой определяют потери энергии на ЛЭП, буквой U обозначено:
 - А. Напряжение, повышенное на электростанции.
 - Б. напряжение на потребителе.
 - В. Падение напряжения на ЛЭП.
5. В какой области народного хозяйства используется наибольшее количество производимой энергии?
 - А. В промышленности.
 - Б. На транспорте.
 - В. В сельском хозяйстве.

Тема 5. Колебания и волны

Контрольная работа «Электромагнитные волны»

1. Что такое электромагнитные волны?
 - А. Распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле.
 - Б. Распространяющееся в пространстве электрическое поле.
 - В. Распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле.
2. С какой скоростью распространяется электромагнитное взаимодействие в вакууме?
 - А. $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
 - Б. $c > 3 \cdot 10^8$ м/с.
 - В. $c < 3 \cdot 10^8$ м/с.
3. Как должна двигаться заряженная частица, чтобы возникло электромагнитное излучение?
 - А. С постоянной скоростью.
 - Б. Находиться в покое.
 - В. Двигаться с ускорением.
4. Какое свойство электромагнитных волн используется в радиолокаторе?
 - А. Отражение.
 - Б. Дифракция.
 - В. Интерференция.

5. Какие явления происходят во время радиоприёма в антенне и колебательном контуре приёмника?
 А. Высокочастотные модулированные колебания преобразуются в токи звуковой частоты.
 Б. Индуцируются звуковые волны.
 В. Под действием радиоволны происходит индуцирование электрических высокочастотных колебаний.
6. Можно ли осуществить радиосвязь с помощью радиоволн с подводной лодки, когда она находится под водой?
 А. Да. Б. Нет. В. Можно, используя ультракороткие волны.
7. Электромагнитные волны металлами:
 А. Отражаются и поглощаются. Б. Только отражаются. В. Только поглощаются.
8. Чему равна длина радиоволны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте $1,5 \cdot 10^6$ Гц?
 А. 1000 м. Б. 4500 м. В. 200 м.
9. Для какой цели радиолокация впервые была использована в астрономии?
 А. Для определения масс Луны и планет. Б. Для определения скоростей движения планет. В. Для определения расстояния от Земли до Луны и планет.
10. Передача информации может производиться различными способами. Укажите неправильный ответ.
 1. Во время разговора информацию переносят звуковые волны.
 2. При радиопередаче информацию переносят радиоволны.
 3. При чтении книг информацию переносит свет.
 4. При телефонной связи информацию переносит пульсирующий ток в проводниках.
 5. При телепередаче используются все указанные выше способы переноса информации.
 А. 5 Б. 4 и 5 В. Все ответы правильные.

Тема 6. Оптика

Контрольная работа «Излучения и спектры»

1. К какому виду излучения относится свечение звёзд?
 А. К тепловому. Б. К люминесцентному.
2. Какой спектр можно наблюдать с помощью спектроскопа от раскалённой спирали электрической лампочки?
 А. Сплошной. Б. Линейчатый. В. Полосатый.
3. Инфракрасное излучение имеет длину волны:
 А. Меньше $4 \cdot 10^{-7}$ м. Б. Больше $7,6 \cdot 10^{-7}$ м. В. Меньше 10^{-8} м.
4. Ультрафиолетовое излучение:
 А. Возникает при резком торможении быстрых электронов. Б. Интенсивно испускается твёрдыми телами, нагретыми до очень высоких температур. В. Излучается любым нагретым телом.
5. Обычное стекло хорошо пропускает:
 А. Видимый солнечный свет. Б. Ультрафиолетовое излучение. В. Инфракрасное излучение.
6. Каков диапазон длин волн видимого излучения?
 А. $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$ см. В. $4 \cdot 10^{-7} - 7,6 \cdot 10^{-7}$ мм.
7. Наибольшую проникающую способность имеет:
 А. Ультрафиолетовое излучение. Б. Рентгеновское излучение. В. γ -излучение.
8. Какие излучения используются в медицине?
 1. Инфракрасное. 2. Видимое. 3. Ультрафиолетовое. 4. Рентгеновское. 5. γ -излучение
 А. 1,2,4. Б. 3,5. В. Все перечисленные излучения.
9. Рентгеновское излучение:
 А. Возникает при резком торможении быстрых электронов. Б. Интенсивно испускается твёрдыми телами, нагретыми до очень высоких температур. В. Излучается любым нагретым телом.
10. Изображение предмета в темноте получают при помощи:

А. Ультрафиолетового излучения. Б. Рентгеновского излучения. В. Инфракрасного излучения.

Тема 7. Элементы квантовой физики

Контрольная работа «Квантовая физика»

1. Какое из приведённых ниже выражений наиболее точно определяет понятие фотоэффекта?

А. Испускание электронов веществом в результате его нагревания. Б. Вырывание электронов из вещества под действием света. В. Увеличение электрической проводимости вещества под действием света.

2. Какое выражение позволяет рассчитать энергию кванта излучения? Укажите все правильные ответы.

А. $E = A_{\text{вых}} + E_k$

Б. $E = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2}$

В. $E = h\nu - E_k$

3. При каком условии возможен фотоэффект?

А. $h\nu > A_{\text{вых}}$ Б. $h\nu < A_{\text{вых}}$

4. Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта, для калия $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите минимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна 10^{-18} Дж.

5. Определите длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют максимальную кинетическую энергию $6 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода из металла $6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Тест по теме «Атомная физика»

1. В модели атома Резерфорда:

А. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него. Б. Отрицательный заряд сосредоточен в центре атома, а положительный заряд распределен по всему объёму атома. В. Положительный заряд распределён по всему объёму атома, а электроны вкраплены в эту положительную сферу.

2. Какой заряд имеет α -частица?

А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Нейтральный.

3. Состояния атомов, соответствующие всем разрешенным энергетическим уровням, кроме низшего, называются:

А. Стационарными. Б. Возбуждёнными. В. Невозбуждёнными.

4. Может ли атом при переходе в возбуждённое состояние поглотить произвольную порцию энергии?

А. Да. Б. Нет. В. Может, если порция небольшая.

5. Как изменится энергия атома водорода, если электрон в атоме перешел с первой орбиты на третью, а потом обратно?

А. Увеличилась. Б. Уменьшилась. В. Изменение энергии равно нулю.

Контрольная работа «Физика атомного ядра»

1. Ядра атомов состоят:

А. Из протонов и нейтронов. Б. Из протонов, нейтронов и электронов.

В. Из протонов и электронов.

2. У всех химических элементов есть изотопы. Какое утверждение об изотопах одного и того же элемента является неверным?

А. Изотопы одного и того же элемента занимают в таблице Менделеева одно и то же место.

Б. Изотопы одного и того же элемента обладают одинаковыми химическими свойствами. В.

Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число нейтронов,

но различное число протонов. Г. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число протонов, но различное число нейтронов.

3. Определите число протонов Z и число нейтронов N в ядре изотопа урана ${}^{92}_{235}\text{U}$.
А. $Z = 92$, $N = 235$. Б. $Z = 235$, $N = 92$. В. $Z = 92$, $N = 92$. Г. $Z = 92$, $N = 143$.
Д. $Z = 143$, $N = 92$.

4. Что такое β -излучение?

А. Поток электронов. Б. Поток протонов. В. Поток ядер атомов гелия. Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

5. Какое из трёх типов излучений (α -, β - или γ -излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?

А. α -излучение. Б. β -излучение. В. γ -излучение.

6. Какое утверждение, определяющее удельную энергию связи, правильное?

А. Удельная энергия связи ядра – это энергия, которая необходима для полного расщепления ядра на протоны и нейтроны.

Б. Удельная энергия связи ядра – это энергия связи ядра, разделённая на число нуклонов, т.е. энергия связи, приходящаяся на один нуклон ядра.

В. Чем больше энергия связи ядра, тем ядро менее устойчиво – его легче расщепить на части.

7. Какие реакции называются ядерными?

А. Реакции, при которых ядра поглощают энергию. Б. Изменение атомных ядер при их взаимодействии с элементарными частицами или друг с другом.

8. Какое вещество из перечисленных ниже может быть использовано в качестве ядерного горючего?

А. Уран. Б. Графит. В. Кадмий. Г. Тяжелая вода.

9. Определите второй продукт ядерной реакции ${}^{37}_{\text{Li}} + {}^1_1\text{H} \rightarrow [?][?][?]{}^{24}_{\text{He}} + ?$

А. n . Б. p . В. e . Г. γ . Д. ${}^{24}_{\text{He}}$.

10. Какое из перечисленных веществ при равной толщине дает наилучшую защиту от γ -излучения?

А. Чугун. Б. Сталь. В. Свинец.

Тема 8. Эволюция Вселенной

Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной»

1. Выразите среднее расстояние от Марса до Солнца в млн. км, если известно в астрономических единицах оно равно 1,52. (1 а.е. $\approx 149\,600\,000$ км)

А. 1421,2 Б. 777,92 В. 59,84 Г. 227,4

2. Чем ближе к Солнцу находится планета, тем она движется

А. Быстрее. Б. Медленнее. В. Скорость планет на орбите одинакова.

3. Наша Галактика является:

А. Эллиптической. Б. Спиральной. В. Неправильной.

4. Какая планета относится к планетам-гигантам?

А. Меркурий. Б. Венера. В. Марс. Г. Юпитер.

5. Примером жёлтой звезды является:

А. Полярная. Б. Сириус. В. Денеб. Г. Альдебаран.

6. Что такое красные гиганты?

А. Нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса.

Б. Горячие звёзды огромных размеров и высокой плотности.

В. Холодные звёзды огромных размеров и низкой плотности.

7. Что такое чёрные дыры?

А. Переменные звёзды.

Б. Самые далёкие тела, наблюдаемые во Вселенной.

В. Нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса.

Г. Тела-невидимки, имеющие мощное гравитационное поле.

8. Наше Солнце расположено в Галактике

А. В центре. Б. В плоскости ближе к краю. В. В плоскости ближе к центру.

9. Что является источником энергии Солнца и звезд?

А. Термоядерные реакции. Б. Цепные реакции. В. Реликтовое излучение.

10. Звезды, подобные нашему Солнцу, на заключительном этапе жизни предположительно становятся:

А. Маленькими и горячими белыми карликами.

Б. Нейтронными звездами.

В. Черными дырами.

6.2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в устной форме

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	<ul style="list-style-type: none">- полно раскрыто содержание материала;- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;- точно используется терминология;- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;- продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи;- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.- количество баллов за освоение компетенций от 8 до 9
2	Хорошо	<ul style="list-style-type: none">- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;- продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи, однако требуют определенного контроля;- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; приобретенный практический опыт, знания и умения требуют незначительной корректировки в процессе выполнения задания; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.- количество баллов за освоение компетенций от 5 до 7
3	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;- при неполном знании теоретического материала выявлен

		недостаточный уровень знаний и умений; студент не может применить теоретические знания на практике; - количество баллов за освоение компетенций от 3 до 4
4	Неудовлетворительно	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - отсутствуют практический опыт, знания и умения по предлагаемым ситуационным вопросам или задачам, количество баллов за освоение компетенций менее 3. - отказ от ответа или отсутствие ответа

Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в письменной форме (в том числе, контрольных работ)

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы доказательны и опираются на теоретические знания Количество баллов за освоение материала от 8 до 9
2	Хорошо	Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки выводы доказательны, но содержат отдельные неточности Количество баллов за освоение материала от 5 до 7
3	Удовлетворительно	Изложение материала не систематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая. Количество баллов за освоение материала от 3 до 4
4	Неудовлетворительно	Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Количество баллов за освоение компетенций менее 3 Ответ на вопрос отсутствует

Критерии формирования оценок по тестам

Оценка	Требования к знаниям
отлично	80%-100%
хорошо	65-80%
удовлетворительно	50-65%
неудовлетворительно	менее 50%
зачтено	50% и более
не зачтено	менее 50%

Преподаватели имеют право использовать критерии оценки при проведении текущего контроля успеваемости отличные от указанных в разделе 6.2.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Контрольные вопросы для подготовки к ДФК, экзамену при проведении промежуточной аттестации по учебной дисциплине:

Вопросы по теории:

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчёта. Материальная точка.
2. Равномерное прямолинейное движение: нахождение скорости, перемещения, координаты.
3. Прямолинейное равноускоренное движение: нахождение ускорения, скорости, перемещения, координаты.
4. Равномерное движение по окружности: центростремительное ускорение, линейная и угловая скорость, период, частота.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
6. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
7. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
8. Сила трения скольжения. Сила упругости. Закон Гука.
9. Работа. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
10. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Маятники. Превращение энергии при механических колебаниях. Резонанс. Звук. Применение ультразвуковых волн в медицине.
11. Основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества и их экспериментальные доказательства. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
12. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева – Клапейрона). Изопроцессы.
13. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
14. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
15. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
16. Конденсаторы. Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
17. Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца.
18. Электризация тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
19. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Силовые линии электрического поля. Электростатическое поле.
20. Магнитное поле. Характеристика магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводники с током и движущиеся электрические заряды. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
21. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
22. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

23. Законы геометрической оптики.
24. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света.
25. Строение атома. Строение атомного ядра. Ядерные силы.
26. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Спектральный анализ.
27. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
28. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Закон радиоактивного распада. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.
29. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.

Расчётные задачи:

1. Задача на расчет кинематических величин при прямолинейном равномерном, равноускоренном движении или при равномерном движении по окружности.
2. Задача на применение сил.
3. Задача на применение второго закона Ньютона.
4. Задача на расчет характеристик волны.
5. Задача на применение законов сохранения в механике
6. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.
7. Задача на применение первого закона термодинамики.
8. Задача на расчёт характеристик электростатического поля точечного заряда.
9. Задача на расчёт характеристик электрических цепей постоянного и переменного тока.
10. Задача на применение закона электромагнитной индукции.
11. Задача на законы геометрической оптики.
12. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.
13. Задача на применение законов сохранения массового числа и электрического заряда в ядерных реакциях.

Итоговый тест по дисциплине «Физика»

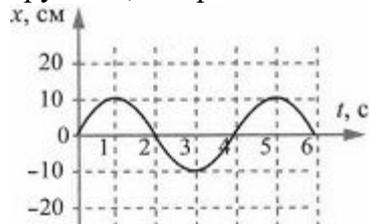
Тема: «Механические волны»

1 вариант

1. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого за 0,1 с. Определите период колебаний шара.

- 1) 0,1 с
- 2) 0,2 с
- 3) 0,3 с
- 4) 0,4 с

2. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Частота колебаний равна



- 1) 0,25 Гц
- 2) 0,5 Гц
- 3) 2 Гц
- 4) 4 Гц

3. Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 10 с, если частота колебаний 220 Гц?

- 1) 22
- 2) 88
- 3) 440
- 4) 2200

4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

- 1) Во всех направлениях
- 2) Вдоль направления распространения волны
- 3) Перпендикулярно направлению распространения волны
- 4) И по направлению распространения волны, и перпендикулярно распространению волны

5. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Каков период ударов волн о корпус лодки, если их скорость 3 м/с?

- 1) 0,5 с
- 2) 2 с
- 3) 12 с
- 4) 32 с

6. Человек услышал звук грома через 10 с после вспышки молнии. Определите скорость звука в воздухе, если молния ударила на расстоянии 3,3 км от наблюдателя. 1) 0,33 м/с

- 2) 33 м/с
- 3) 330 м/с
- 4) 33 км/с

7. В какой среде звуковые волны распространяются с минимальной скоростью?

- 1) В твердых телах
- 2) В жидкостях
- 3) В газах
- 4) Везде одинаково

8. Как называются механические колебания, частота которых меньше 20 Гц?

- 1) Звуковые
- 2) Ультразвуковые
- 3) Инфразвуковые
- 4) Среди ответов нет правильного

9. Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 200 Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.

- 1) 1,7 м
- 2) 0,59 м
- 3) 540 м
- 4) 68 000 м

10. Как изменится длина звуковой волны при уменьшении частоты колебаний ее источника в 2 раза?

- 1) Увеличится в 2 раза
- 2) Уменьшится в 2 раза
- 3) Не изменится
- 4) Уменьшится в 4 раза

11. Верхняя граница частоты колебаний, воспринимаемая ухом человека, составляет для детей 22 кГц, а для пожилых людей 10 кГц. В воздухе скорость звука равна 340 м/с. Звук с длиной волны 20 мм

- 1) услышит только ребенок
- 2) услышит только пожилой человек
- 3) услышит и ребенок, и пожилой человек
- 4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

12. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела.

Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 170 м

- 2) 340 м
- 3) 680 м
- 4) 1360 м

Эталоны ответов: 1-2, 2-1, 3-4, 4-2, 5-2, 6-3, 7-3, 8-3, 9-1, 10-1, 11-1, 12-2

Тест. Изобретение радио А.С.Попова. Принцип радиотелефонной связи.

1. Имя какого известного учёного не связано с изобретением радио?

- 1. Никола Тэсла
- 2. Эрвин Шрёдингер
- 3. Томас Эдисон

2. В каком виде впервые была передана информация по «беспроволочному» каналу связи?

- 1. Азбуки Морзе
- 2. Букв латинского алфавита
- 3. Специального военного шифра

3. Какой учёный впервые продемонстрировал передачу электрических сигналов без проводов?

- 1. М.В.Ломоносов
- 2. А.С.Попов
- 3. П.Л.Капица

4. Какие слова были переданы с помощью усовершенствованного радиопередатчика на расстояние 250 м?

- 1. Исаак Ньютон
- 2. Джеймс Джоуль
- 3. Генрих Герц

5. В какой сфере на начальном этапе развития использовалось радио в России?

- 1. Развлечения
- 2. Армия
- 3. Оповещение о чрезвычайных ситуациях

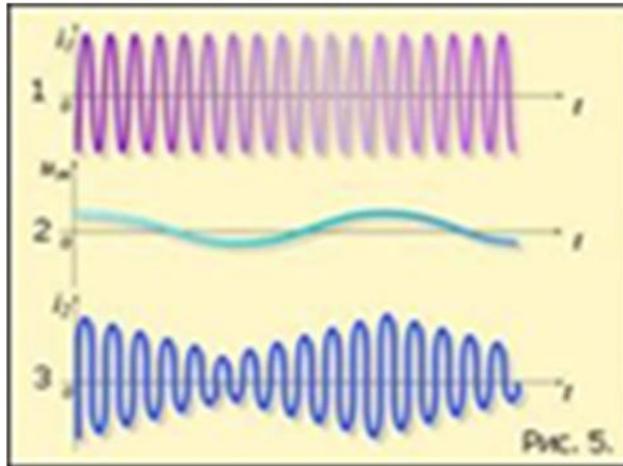
6. В чём заключался вклад Г.Маркони в процесс работы над беспроводной связью?

- 1. В усовершенствовании системы А.С.Попова
- 2. В рекламе нового вида связи
- 3. В успешной продаже радиоприёмников

7. Какое событие окончательно убедило командование военного флота оборудовать корабли радиоаппаратурой?

- 1. Бурное развитие радио за рубежом
- 2. Спасение русского броненосца «Генерал-Адмирал Апраксин»
- 3. Надвигающаяся война

Какие из колебаний, графики которых приведены на рисунке?



8. Хорошо излучаются, но возбуждают в антенне приемника чисто гармонические колебания и дают лишь информацию о том, работает ли передатчик?
9. Содержит нужную информацию и хорошо излучаются
10. Содержит нужную информацию, но не излучаются
11. Являются колебаниями несущей частоты
12. Модулированы по амплитуде

Эталоны ответов: 1-2, 2-1, 3-2, 4-3, 5-2, 6-1, 7-2, 8-1, 9-3, 10-2, 11-1, 12-3

**Тема: «Электростатика»
Вариант 1**

1. Возможно ли существование частицы без электрического заряда, а электрический заряд без частицы?

- А. Частица без заряда существует, а заряд без частицы – нет.
- Б. Частица без заряда и заряд без частицы существуют.
- В. Частица без заряда и заряд без частицы не существуют.
- Г. Частица без заряда не существуют, а заряд без частицы существует

2. Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, - это...

- А. Нейтрон Б. Электрон. В. Ион. Г. Протон

3. Если у тела количество протонов больше количества электронов, то оно А. Не имеет заряда.

- Б. Положительно заряжено.
- В. Отрицательно заряжено.
- Г. Может быть как положительно, так и отрицательно заряжено.

4. Капля ртути, имевшая заряд $2q$, слилась с другой каплей с зарядом $-3q$. Заряд вновь образовавшейся капли равен ...

- А. $5q$. Б. $-5q$. В. $-1q$. Г. $1q$

5. На небольшой капле воды не может находиться заряд (e – элементарный электрический заряд)...

- А. $+3e$. Б. $e/3$. В. $-6e$. Г. $9e$.

6. Алгебраическая сумма электрических зарядов в замкнутой системе остается постоянной. Приведенное выражение формулирует: А. Закон сохранения электрических зарядов.

- Б. Закон Кулона.

- В. Процесс электризации.
- Г. Закон сохранения энергии

7. Электрический заряд в Международной системе единиц выражается в

А. м. Б. Н В. Кл. Г. А.

8. При увеличении расстояния между двумя точечными зарядами в 3 раза сила взаимодействия между ними ... А. Уменьшилась в 9 раз.

- Б. Уменьшилась в 3 раз.
- В. Увеличилась в 3 раза.
- Г. Увеличилась в 9 раз.

Эталоны ответов 1 – А, 2 – Г, 3 – Б, 4 – В, 5 – Б, 6 – А, 7- В, 8 – А

Тема: «Электрический ток в различных средах»

Вариант 1

1. В металлах носителями электрического тока являются частицы

- А. Только электроны
- Б. Электроны и протоны
- В. Электроны и положительные ионы
- Г. Положительные и отрицательные ионы

2. Электроны освобождаются из катода, создающие изображение в электроннолучевой трубке телевизора, в результате

- А. Действия электрического поля между катодом и анодом
- Б. Электролиза
- В. Термоэлектронной эмиссии
- Г. Ионизации атомов электронным ударом

3. Полупроводниковые материалы с донорными примесями обладают типом проводимости

- А. В основном электронной
- Б. В основном дырочной.
- В. В равной степени электронной и дырочной.
- Г. Ионной

4. В четырехвалентный германий добавили:

1) пентавалентный фосфор, 2)трехвалентный индий.

Каким типом проводимости будет обладать полупроводник в каждом случае?

- А. 1- дырочной, 2- электронной.
- Б. 1- электронной, 2- дырочной
- В. В обоих случаях электронной
- Г. В обоих случаях дырочной

5. Вода может быть проводником и диэлектриком

- А. нет
- Б. нет, вода - диэлектрик
- В. нет, вода - проводник
- Г. да, дистиллированная вода - диэлектрик, водопроводная вода- проводник

6. Из перечисленных ниже приборов способно пропускать ток только в одном направлении

- А. Электронная лампа
- Б. Полупроводниковый диод
- В. Раствор электролита
- Г. Резистор

7. При прохождении электрического тока через раствор электролита сила тока увеличилась в 2 раза, а время его прохождения уменьшилось в 2 раза, при этом масса вещества, выделившегося на катоде, изменится

- А. Увеличится в 2 раза
- Б. Увеличится в 4 раза
- В. Не изменится
- Г. Уменьшится в 2 раза
- Д. Уменьшится в 4 раза

8. Потери электроэнергии в линиях электропередач высокого напряжения в основном определяются

- А. Искровым разрядом
- Б. Дуговым разрядом
- В. Тлеющим разрядом
- Г. Коронным разрядом

9. Основной причиной возникновения дугового разряда является

- А. высокое напряжение на электродах
- Б. термоэлектронная эмиссия
- В. фотоэффект
- Г. особенности строения электродов

10. Какими носителями эл. заряда создается электрический ток в растворах или расплавах электролитов?

- А. Электронами и ионами
- Б. Только ионами
- В. Электронами и дырками
- Г. Только электронами

11. Установите соответствие и запишите ответ в виде 1-А, 2-В и т.д.

Физическая природа электропроводности в

- 1. Металлах А. Ионная
- 2. Электролитах Б. Электронная
- 3. Полупроводниках В. Электронно-ионная

12. Допишите предложение

- 1. Разряд, происходящий без постоянного действующего ионизатора, называют...
- 2. Выделение вещества на электродах при прохождении тока через электролит называется...

Эталоны ответов

- 1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Б, 5 – Г, 6 – Б, 7- В, 8 – Г, 9 – А, 10 – Б, 11 1-Б, 2-А, 3-В,
- 12 1- самостоятельный газовый разряд, 2-электролиз

Тема: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»

I Как изменится количество теплоты, выделяемое проводником с током, если силу тока в проводнике уменьшить в 2 раза?

- 1. Увеличится в 2 раза.
- 2. Увеличится в 4 раза.
- 3. Не изменится.
- 4. Уменьшится в 2 раза.
- 5. Уменьшится в 4 раза.

II Какую энергию расходует электрический утюг за 1 мин, если сопротивление его нагревательного элемента 100 Ом, а сила тока в нем 2 А?

- 1. 7560 Дж
- 2. 24 000 Дж
- 3. 36 000 Дж
- 4. 66 000 Дж

III В нагревательном элементе чайника при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какое количество теплоты выделит чайник за 5 мин?

- 1. 5400 Дж
- 2. 72 600 Дж

3. 150 000 Дж
4. 96 000 Дж
5. 330 000 Дж

IV Железная и медная проволоки одинаковых размеров соединены последовательно и подключены к источнику тока. Что можно сказать о количестве теплоты, выделяемом этими проволоками?

1. Медная проволока выделит меньшее количество теплоты.
2. Медная проволока выделит большее количество теплоты.
3. Проволоки выделяют равное количество теплоты.

V Сколько ватт в 25 кВт?

1. 250 Вт
2. 25 000 Вт
3. 2500 Вт
4. 2,5 Вт
5. 25 Вт

VI Сколько киловатт в 0,32 МВт?

1. 32 кВт
2. 3200 кВт
3. 320 кВт
4. 3,2 кВт
5. 0,0032 кВт

VII Электрическая лампа рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 0,45 А. Вычислите мощность тока в лампе.

1. 4100 Вт
2. 100 Вт
3. 99 Вт
4. 60 Вт

VIII На паспорте электрической плитки имеется надпись: «0,55 кВт, 220 В». Чему равна сила тока при указанном напряжении?

1. 2,5 А
2. 58,4 А
3. 0,25 А
4. 5 А
5. 4 А

Эталонные ответы

1 – 2, 2 – 4, 3 – 1, 4 – 3, 5 – 3, 6 – 3, 7- 1, 8 – 1

Тема: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»

1. Чем объясняется отсутствие электрического поля внутри проводников, если заряды на поверхности проводника уравновешены?

- A. наличием связанных зарядов
- Б. наличием свободных электронов

2. Чем объясняется различное расхождение листочков при электризации проводника конической формы А. Взаимодействием зарядов

- Б. Неравномерным распределением зарядов по поверхности этого проводника

3. Чем обусловлено различие действия электрического поля на диэлектрики и проводники?

- A. Отсутствием в диэлектриках свободных электронов
- Б. Отсутствием в проводниках свободных электронов

- В. Наличием в диэлектриках заряженных ионов
- Г. Наличием в проводниках заряженных ионов

4. Что может привести к электрическому пробое диэлектрика?

- А. Достаточно сильные силы связи между молекулами
- Б. Достаточно сильное повышение напряженности поля
- В. Силы отталкивания между молекулами
- Г. Силы притяжения между молекулами

5. В чем причина ослабления электрического поля диэлектрика?

- А. В отсутствии сил притяжения между молекулами
- Б. В отсутствии свободных электронов в диэлектриках
- В. В отсутствии свободных ионов
- Г. В поляризации диэлектрика

6. В каком направлении будут перемещаться свободные электроны в металлическом проводнике под действием сил внешнего поля? А. По направлению напряженности внешнего поля

- Б. Перпендикулярно направлению напряженности внешнего поля
- В. Против направления напряженности внешнего поля

7. Если находящийся в электрическом поле проводник разделить на две части, как будут заряжены эти части?

- А. Каждая часть будет электрически нейтральная
- Б. Одна часть – положительно, другая – отрицательно
- В. На вновь образовавшихся частях будут заряды: на одном конце части положительные, на другом конце – отрицательные

8. Если помещенный в электрическом поле диэлектрик разделить на две части, носителями каких зарядов являются эти части?

- А. Одна часть – положительно, другая – отрицательно
- Б. На вновь образовавшихся поверхностях обеих частей появятся заряды обоих знаков - на одном конце положительные, на другом конце – отрицательные

Эталоны ответов

1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Б, 5 – Г, 6 – Б, 7- В, 8 – Г

Тема: «Емкость. Конденсаторы»

1. Безразмерной величиной в СИ является

- А) диэлектрическая проницаемость среды В) напряженность С) электрический заряд
- Д) потенциал Е) электрическая постоянная

2. Емкость конденсатора 6 мкФ, а заряд $3 \cdot 10^{-4}$ Кл. Энергия электрического поля конденсатора

- А) 7,5 мДж В) 7,5 Дж С) 7,5 мкДж Д) 7,5 кДж Е) 7,5 нДж

3. Напряжение на обкладках конденсатора 100 В. При полной разрядке конденсатора через резистор в цепи прошел заряд 10 Кл. Емкость конденсатора равна

- А) 100 Ф В) 10 Ф С) 1000 Ф Д) 1 Ф Е) 0,1 Ф

4. Емкость плоского конденсатора при двукратном увеличении площади пластин и шестикратном уменьшении расстояния между ними

- A) увеличится в 12 раз B) уменьшится в 12 раз C) увеличится в 3 раза
D) уменьшится в 3 раза E) не изменится

5. Воздушный конденсатор заряжен от источника напряжения и отключен от него. После этого расстояние между пластинами увеличили вдвое. При этом энергия электрического поля конденсатора

- A) увеличилась в 4 раза B) уменьшилась в 2 раза C) увеличилась в 2 раза
D) не изменилась E) уменьшилась в 4 раза

6. Энергия электрического поля, не определяется по формуле

- _____ A) $W = q^2 / 2C$ B) $W = qU$ C) $W = 2C^2$ D) $W = CU^2$ E) $W = \frac{1}{2}CU^2$ 22

7. Конденсатор емкостью 20 мкФ заряжен до напряжения 300 В. Определите энергию, сосредоточенную в нем

- A) 0,9 Дж B) 0,5 Дж C) 0,8 Дж D) 0,6 Дж E) 0,7 Дж

8. $C_1 = C_2 = 1$ мкФ, $C_3 = 3$ мкФ.

Определить электроемкость батареи конденсаторов.

- A) 5 мкФ
B) 4 мкФ
C) 0,8 мкФ
D) 1,2 мкФ
E) 2,4 мкФ

9. Плоский конденсатор емкостью 0,02 мкФ соединили с источником тока, в результате чего он приобрел заряд 10^{-8} Кл. Если расстояние между пластинами конденсатора 5 мм, то напряженность поля между ними равна

- A) 0,1 В/м B) $4 \cdot 10^{-14}$ В/м C) 40 В/м D) 100 В/м E) 80 В/м

10. Если пространство между обкладками конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$, то энергия отсоединенного от источника конденсатора

- A) увеличится в 2 раза B) не изменится C) уменьшится в 2 раза D) уменьшится в 4 раза
E) увеличится в 4 раза

Эталоны ответов

1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Б, 5 – Г, 6 – Б, 7- В, 8 – Г, 9 – А, 10 – Б,

Тест по теме «фотоэффект»

- 1). Внешний фотоэффект это явление
 1. Поперечная фотоэмульсия под действием света
 2. Излучения нагретого твердого тела
 3. Вырывание электронов с поверхности вещества под действием света

- 2). При фотоэффекте работа выхода из металла зависит от...
 1. Частоты падающего света
 2. Интенсивности падающего света
 3. Химической природы металла

- 3). Как изменится минимальная частота света, при которой возникает внешний фотоэффект, если пластине сообщить отрицательный заряд
1. Не изменится
 2. Увеличится
 3. Уменьшится
- 4). Если A - работа выхода, h - постоянная Планка, то длина волны λ , соответствующая красной границе фотоэффекта, определяется соотношением
 $(A)/h$ 2. h/A 3. hc/A
- 5). У какого из перечисленных химических элементов самая большая работа выхода
1. Цинк
 2. Алюминий
 3. Стронций
- 6). У какого из перечисленных химических элементов самая маленькая длина волны
1. Цинк
 2. Алюминий
 3. Стронций
- 7). Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от...
1. Частоты света
 2. Интенсивности света
 3. Длины волны света
- 8). В каком случае электроскоп, заряженный отрицательным зарядом, быстрее разрядится
1. При освещении инфракрасным излучением
 2. При освещении ультрафиолетовым излучением
9. Задерживающее напряжение зависит от...
1. Интенсивности света
 2. Максимальной кинетической энергии
 3. Длины волны света
10. Элементарная частица, лишенная массы покоя и электрического заряда, но обладающая энергией и импульсом называется
1. Электрон
 2. Нейтрон
 3. Фотон

Эталонные ответы 1 – 3, 2 – 1, 3 – 1, 4 – 1, 5 – 2, 6 – 2, 7 – 2, 8 – 2, 9 – 3, 10 – 2.

Тема «Ядерная физика»

1. Атомное ядро состоит из:
 - 1) протонов и электронов;
 - 2) нейтронов и электронов;
 - 3) протонов и нейтронов;
 - 4) протонов, нейтронов и электронов.
2. Число нейтронов, содержащихся в ядре ${}^7_3\text{Li}$, равно: 1) 3; 2) 7; 3) 4; 4) 10.
3. Изотопы содержат:
 - 1) одинаковое число нуклонов;
 - 2) одинаковое число протонов;
 - 3) одинаковое число нейтронов;
 - 4) различное число нуклонов;
4. Ядерные силы по величине на много больше:
 - 1) гравитационных сил;

- 2) кулоновских сил;
 3) сил магнитного взаимодействия; 4) все приведённые выше ответы верны;
 5. α – излучение представляет собой поток:
 1) электронов;
 2) ядер гелия;
 3) квантов электромагнитного излучения;
 4) протонов;
 6. Наибольшей проникающей способностью обладает:
 1) β – излучение;
 2) γ – излучение;
 3) α – излучение;
 4) все приведённые выше излучения обладают одинаковой проникающей способностью.
 7. Радиоактивный элемент A_ZX претерпел α – распад. Продуктом этого распада является ядро:
 1) ${}^{A-4}_{Z-2}X$; 3) ${}^{A-4}_{Z+1}X$;
 2) ${}^{A-4}_Z X$; 4) ${}^{A-2}_{Z-2}X$;
 8. Какая доля исходного числа радиоактивных ядер распадётся за промежуток времени, равный двум периодам полураспада:
 1) 0,25; 2) 0,5; 3) 0,75; 4) распадаются все ядра?
 9. В случае ядерных реакций энергия:
 1) может только поглощаться;
 2) может только выделяться; 3) может выделяться или поглощаться; 4) не поглощается и не выделяется.
 10) Ядерная схема происходит по схеме
 ${}^{24}_{12}\text{Mg} + {}^1_0\text{n} \longrightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + X$.
 Частица X – это:
 1) α – частица; 2) протон; 3) электрон; 4) нейтрон.
Эталоны ответов
 1 – 3, 2 – 1, 3 – 1, 4 – 1, 5 – 2, 6 – 2, 7- 2, 8 – 2, 9 – 3, 10 – 2.

7.2. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине
Шкала оценки для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине в устной форме

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыто содержание материала; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; - точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию. - количество баллов за освоение компетенций от 8 до 9
2	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы излагаются систематизировано и последова-

		<p>тельно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - - продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи, однако требуют определенного контроля; - продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; приобретенный практический опыт, знания и умения требуют незначительной корректировки в процессе выполнения задания; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. - количество баллов за освоение компетенций от 5 до 7
3	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - при неполном знании теоретического материала выявлен недостаточный уровень знаний и умений; студент не может применить теоретические знания на практике; - количество баллов за освоение компетенций от 3 до 4
4	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - отсутствуют практический опыт, знания и умения по предлагаемым ситуационным вопросам или задачам, количество баллов за освоение компетенций менее 3. - отказ от ответа или отсутствие ответа

Шкала оценки для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине в письменной форме

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	<p>Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы доказательны и опираются на теоретические знания</p> <p>Количество баллов за освоение материала от 8 до 9</p>
2	Хорошо	<p>Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки выводы доказательны, но содержат отдельные неточности</p> <p>Количество баллов за освоение материала от 5 до 7</p>
3	Удовлетворительно	<p>Изложение материала не систематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая. Количество баллов за освоение материала от 3 до 4</p>
4	Неудовлетворительно	<p>Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено</p>

	рительно	незнание основных положений темы. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Количество баллов за освоение компетенций менее 3 Ответ на вопрос отсутствует
--	----------	--

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№п/п	Подразделение	Фамилия	Подпись	Дата
1	Кафедра ГЕМД	И.О. Тимофеева		10.06.2020
2	Учеб.-метод. отдел	М.О. Дерябичева		10.06.2020
3	Библиотека	Г.В. Шпакова		10.06.2020