

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрена и утверждена на заседании
Педагогического совета протокол от «01» сентября
2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
Я.Е. Газарова
«01» сентября 2015 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

**13.01.10 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 N 06-259), Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) от 02.08.2013 № 802 по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям); укрупненная группа специальности 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

Разработчики: Романенко Е.В., преподаватель ЧПОУ «СККИТ».

Рекомендована Педагогическим советом № 01 от « ____ » _____ 201__ г.

Рецензент: директор НПП «ПРОЧНОСТЬ», доктор технических наук, профессор В. Г. Канцдалов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. <u>4</u>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>7</u>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>15</u>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>16</u>

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям); квалификация Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Физика» **входит в** общеобразовательный цикл, профильные дисциплины (ПД.03.).

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели:

- 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной 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 и возможность

- применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лекционные занятия	80
практические работы	100
Самостоятельная работа студента (всего)	90
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
подготовка по заданным темам рефератов, докладов, конспектов, подготовка презентаций.	90
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов очная форма обучения	Уровень освоения
1	2		
Введение	<p>Содержание учебного материала: Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка доклада и презентации по теме: «Знаменитые физики мира». Поиск информации в сети Интернет.</p>	11	3
1. Механика	<p>Содержание учебного материала: Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p>	10	1

	<p>Практическая работа: 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. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. Изучение особенностей силы трения (скольжения). Демонстрации: зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка доклада и презентации по теме: «Альтернативная энергетика». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	11	3
<p>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала: Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. 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. Основы термодинамики. 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. Свойства паров. 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. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым</p>	10	1

	<p>телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p>		
	<p>Практическая работа:</p> <p>Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.</p> <p>Демонстрации: Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка доклада и презентации по теме: «Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики». Составление кроссворда по теме: «Термодинамика». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	11	3
3. Электродинамика	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Электрическое поле. 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.</p> <p>Законы постоянного тока. 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.</p>	10	1

	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Магнитное поле. 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.</p> <p>Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p>		
	<p>Практическая работа: Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.</p> <p>Демонстрации: Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка доклада и презентации по теме: «Использование электроэнергии в транспорте». Составление кроссворда по теме: «Электродинамика». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	12	3
<p>5. Колебания и волны</p>	<p>Содержание учебного материала: Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p> <p>Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение</p>	12	1

	<p>плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. 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. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>Электромагнитные волны. 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>Практическая работа: Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.</p> <p>Демонстрации: Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка доклада и презентации по теме: «Электромагнитное поле как особый вид материи». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	12	3
6. Оптика	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. 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. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излу-</p>	12	1

	чения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	<p>Практическая работа: Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий. Демонстрации: Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка доклада и презентации по теме: «Современная физическая картина мира». Составление кроссворда по теме: «Оптика». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	11	3
7. Элементы квантовой физики	<p>Содержание учебного материала: Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Физика атомного ядра. 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. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.</p>	12	1
	<p>Самостоятельная работа: Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	11	3
	8. Эволюция	Содержание учебного материала:	12

Вселенной	<p>Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.</p> <p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.</p>		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка доклада и презентации по теме: «Солнце — источник жизни на Земле». Составление кроссворда по теме: «Вселенная». Поиск информации в сети Интернет. Работа с конспектом.</p>	11	3
Итого:		270	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; читального зала с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; доска.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран (стационарные или переносные).

3.2. Требования к педагогическим кадрам по реализации рабочей программы по специальности должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

3.3. Требования к учебно-методической документации по дисциплине.

Учебно-методическая документация по дисциплине «Физика» включает: лекции; практические работы, разработку тематики по докладам, презентациям, разработку задач, разработку тестовых заданий, перечень вопросов к текущей и промежуточной аттестации.

3.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Степанова Г.Н. Физика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 202 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительные источники

1. Степанова Г.Н. Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39117>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Танин Л.В. Физика [Электронный ресурс]: курс интенсивной подготовки к тестированию и экзамену/ Л.В. Танин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014.— 464 с.— «IPRbooks».

Интернет-ресурсы

"Открытая физика" <http://www.physics.ru/>

"Физика.ru" <http://www.fizika.ru/>

«Занимательная физика в вопросах и ответах» <http://elkin52.narod.ru/>

Журналы и словари

1. Физика [Электронный ресурс]: словарь-справочник/ Е.С. Платунов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014.— 798 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43981.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. <http://www.iprbookshop.ru/14413.html>

"Вестник Волгоградского государственного университета" издается с 1996г. В журнале публикуются результаты научных исследований по математике, физике, истории, археологии, регионоведению, международным отношениям, философии, социологии, экономике, экологии, языкознанию, литературоведению, журналистике, юриспруденции, проблемам университетского образования и другим научным направлениям. Предназначен для широкого ознакомления научной общественности с достижениями научных школ Волгоградского государственного университета. Все серии журнала "Вестник Волгоградского государственного университета" включены в Российский индекс научного цитирования.

3. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>

На страницах журнала печатаются статьи, посвящённые актуальным проблемам физики, математики и информатики. Обсуждаемые проблемы физики относятся к квантовой теории, физике ядра и элементарных частиц, астрофизике, статистической физике, теории гравитации, физике плазмы и взаимодействия электромагнитного поля с веществом, радиофизике и электронике, нелинейной оптике. Обсуждаемые математические вопросы включают функциональный анализ, теорию обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, вариационное исчисление и теорию оптимального управления, аналитические методы механики, теорию вероятности и массового обслуживания, численные методы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
Механика	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического дви-

	<p>жения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
<p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зави-</p>

	<p>симости p (V). Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики». Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
<p>Электродинамика</p>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накала. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольт-амперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о</p>

	<p>перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
<p>Колебания и волны</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора.</p>

	<p>Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
<p>Оптика</p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа. Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров явления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
<p>Элементы квантовой физики</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов. Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики. Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных га-</p>

	<p>зов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>
<p>Эволюция Вселенной</p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.</p>

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, дифференцированном зачете, по учебной дисциплине определяется оценками 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»: - оценка 5 «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой

учебной дисциплины или профессионального модуля.

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившего практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу. Оценка 4 «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематический характер знаний способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности в определении понятий, в применении знаний для решения профессиональных задач, в неумении обосновывать свои рассуждения;

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Разработчики: ЧПОУ «СККИТ» преподаватель Н.Н. Белан

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему

Различают следующие виды докладов: **научный доклад** и **учебный доклад**. Научные доклады готовятся научными работниками для представления своих результатов на научной конференции, научном семинаре и др. К учебным докладом относятся студенческие доклады и любые другие доклады, подготавливаемые обучающимися средних образовательных учреждений.

Для того, чтобы облегчить работу над докладом, предлагаем разбить процесс на несколько последовательных этапов. Надеемся, что знакомство с ними поможет вам овладеть необходимым инструментарием и разобраться в принципах построения письменной работы.

Этапы подготовки доклада

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана доклада.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление доклада.
10. Выступление с докладом.

При подготовке доклада рекомендуется придерживаться следующих правил:

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

- а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
- б) исключить все повторы;
- в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
- г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

- а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузки;
- б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двоякого толкования тех или иных фраз;
- в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

Доклады оцениваются по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность информации для раскрытия темы;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;
- способность учащегося понять суть задаваемых ему вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Методические рекомендации по подготовке мультимедийных презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

В сценарий презентации входят:

1. Структура выступления;
2. Текст вступления и заключения;
3. Текст 3-4 модулей основной части;
4. Список ключевых высказываний;
5. Визуальные материалы с основными аргументами и тезисами.

Оформление слайдов

1. Стиль

- *Соблюдайте единый стиль оформления.*
- *Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.*
- *Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией*

2. Использование цвета. Фон

- Для фона выбирайте более холодные тона (синий, серый, зеленый).
- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.
- Для фона и текста используйте контрастные тона.
- Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (если они есть).

3. Содержание информации

- Используйте короткие слова и предложения.
- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

4. Расположение информации на странице

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- Если на слайде располагается картинка, то надпись оформляется под ней.

5. Шрифты

- Для заголовков - не менее 24.
- Для информации – не менее 18.
- Шрифта без засечек легче читать с большого расстояния.
- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.
- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

6. Способы выделения информации

Следует использовать:

- рамки, границы, заливку;
- разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;
- Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

7. Объем информации

- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

8. Виды слайдов.

Для разнообразия следует использовать информацию:

- С текстом;
- С таблицами;
- С диаграммами.

9. Анимационные эффекты

- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.

Методические рекомендации по составлению кроссворда

1. Кроссворд составляется в произвольной форме и должен состоять примерно из 20 терминов.
2. Вопросы формулируются четко и должны исключать двойное толкование.
3. Оформление:
 - титульный лист (оформляется также как для реферата)
 - два листа с ячейками кроссворда (один заполнен ответами)
 - лист с вопросами кроссворда
 - лист с ответами и список использованной литературы.

Интересные и оригинальные кроссворды могут быть рекомендованы к использованию в учебных целях для тестирования.

Критерии оценки кроссворда:

Работа выполнена на «отлично»: термины и определения написаны грамотно, допускается 1 ошибка; в содержании кроссворда используются термины по изучаемой теме; определение терминов не вызывает у обучающегося затруднений; определения терминов не повторяют дословно текст учебника или конспекта; кроссворд оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления; объем отчета соответствует регламенту; кроссворд оформлен иллюстрациями; сетка кроссворда имеет заливку, красочно оформлен; при оформлении кроссворда использовано специальное программное обеспечение.

Работа выполнена на «хорошо»: содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки; ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространные пояснения и многословный текст; в оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.

Работа выполнена на «удовлетворительно»: студент работу не выполнил в полном объеме; содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме; имеются не заполненные ячейки.

Методические рекомендации по подготовке конспектов

При подготовке конспекта рекомендуется придерживаться такой последовательности:

1. Прочтите текст.
2. Определите цель изучения темы (какие знания должны приобрести и какими умениями обладать).
3. Выделите основные положения.
4. Проанализируйте основные положения.
5. Сделайте выводы.
6. Составьте краткую запись.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логичное изложение ответа.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала,

но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач, за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать на вопросы.

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ФИЗИКА»

**13.01.10 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация выпускника
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи; н
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

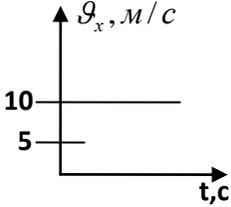
Матрица учебных заданий

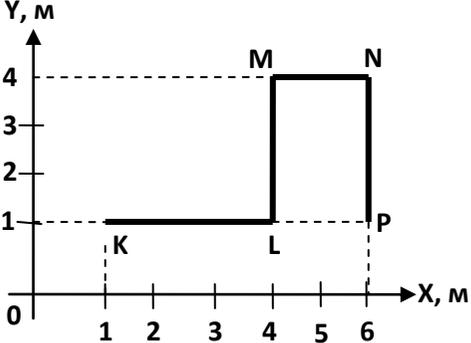
№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Введение	Опрос
2	Механика	Тест
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	Тест
4	Электродинамика	Экспресс-опрос
5	Колебания и волны	Кроссворд
6	Оптика	Опрос
7	Элементы квантовой физики	Тест
8	Эволюция Вселенной	Опрос

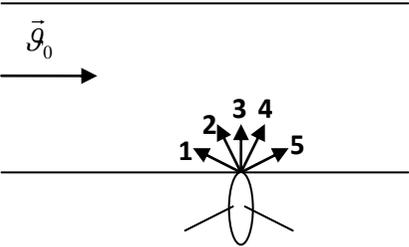
Вопросы к опросу по теме: «Введение»

1. Физика — фундаментальная наука о природе.
2. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы.
3. Моделирование физических явлений и процессов.
4. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
5. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы.
6. Границы применимости физических законов.
7. Понятие о физической картине мира.
8. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

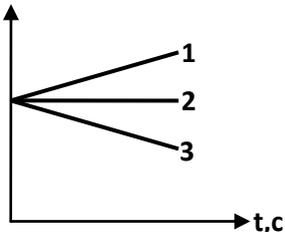
Вариант 1

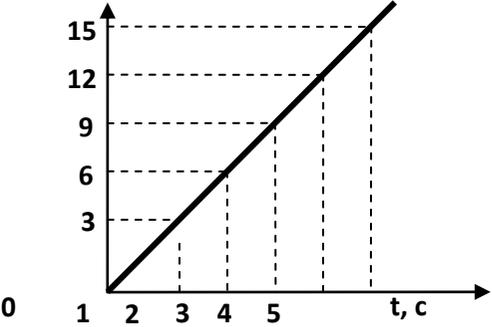
№ задания	Вопросы	Варианты ответов
1	По графику определить проекции скорости и проекции перемещения от времени 	А) $v_x = -10 \frac{m}{c}$; $s_x = 10t$; Б) $v_x = 10 \frac{m}{c}$; $s_x = 10t$; В) $v_x = -10 \frac{m}{c}$; $s_x = -10t$; Г) $v_x = 0$; Д) $v_x = 10 \frac{m}{c}$; $s_x = -10t$.
2	Бревно плышет по реке, оно покоится относительно	А) плывущей навстречу лодке; Б) берега; В) пристани; Г) обгоняющего теплохода; Д) воды.
3	Мальчик бросил вертикально вверх мячик и поймал его через 2 с. Высота на которую поднялся мяч равна (Сопротивлением воздуха можно пренебречь ($g = 10 \text{ м/с}^2$))	А) 25 м; Б) 15 м; В) 5 м; Г) 2,5 м; Д) 10 м.
4	Три четверти своего пути автомобиль прошел со скоростью $v_1 = 60 \text{ км/ч}$, остальную часть пути – со скоростью $v_2 = 80 \text{ км/ч}$. Средняя скорость автомобиля на всем пути равна	А) 90 км/ч; Б) 70 км/ч; В) 60 км/ч; Г) 80 км/ч; Д) 64 км/ч.

5	<p>Дорожка имеет форму прямоугольника, меньшая сторона которого 21 м, а большая – 28 м. Человек, двигаясь равномерно, прошел всю дорожку. При этом его путь и перемещение равны</p>	<p>А) 0 и 49м; В) 28м и 21м; С) 21м и 28м; Д) 0 и 0; Е) 98м и 0.</p>
6	<p>Два поезда идут навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 36 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 54 \text{ км/ч}$. Пассажир в первом поезде замечает, что второй поезд проходит мимо него в течение времени $t = 6 \text{ с}$. Длина второго поезда</p>	<p>А) 180м; В) 150м; С) 120м; Д) 90м; Е) 60м.</p>
7	<p>Два поезда идут навстречу друг другу: один разгоняется в направлении на север; другой – тормозит в южном направлении. Направления скоростей и ускорений</p>	<p>А) скоростей не совпадают; ускорений совпадают; В) скоростей совпадают; ускорений не совпадают; С) совпадают; Д) скорости могут совпадать и не совпадать, ускорения совпадают; Е) скорости не совпадают, ускорения могут совпадать и не совпадать.</p>
8	<p>На рисунке приведена траектория движения материальной точки (KLMMP). Модуль перемещения равен</p> 	<p>А) 10м; В) 5м; С) 3м; Д) 12м; Е) 7м</p>

9	<p>Необходимо переправиться в строго противоположную точку берега реки. Скорость лодки относительно воды в два раза больше скорости течения реки. Выберите направление скорости лодки.</p> 	<p>А) В направлении 4; В) В направлении 5; С) В направлении 1; Д) В направлении 3; Е) В направлении 2.</p>
10	<p>Два путника начинают движение из одной точки с постоянной и одинаковой скоростью 5 км/ч. Движение путников прямолинейное. Угол между векторами их скоростей 60°. Путники удаляются друг от друга со скоростью</p>	<p>А) $5\sqrt{2}$ км/ч ; В) 10 км/ч; С) 2,5 км/ч; Д) 5 км/ч; Е) $5\sqrt{3}$ км/ч .</p>

Вариант 2

№	Вопросы	Варианты ответов
1	<p>Равноускоренному движению, при котором вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости, соответствует график</p> 	<p>А) Только 1; В) 1, 2,3; С) Только 2 Д) Только 3; Е) 1,3.</p>
2	<p>Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Если скорость увеличить в два раза, а радиус окружности оставить неизменным, то центростремительное ускорение</p>	<p>А) не изменится; В) уменьшится в 4 раза; С) увеличится в 2 раза; Д) уменьшится в 2 раза; Е) увеличится в 4 раза.</p>
3	<p>Трамвай, двигаясь от остановки равноускоренно, прошел путь 30м за 10с. В конце пути он приобрел скорость</p>	<p>А) 4,5м/с; В) 7,5м/с; С) 9м/с; Д) 6м/с; Е) 3м/с.</p>
4	<p>На рисунке представлен график зависимости пути, пройденного велосипедистом, от времени. Путь, пройденный велосипедистом за интервал времени от $t_1=1$с до $t_2=4$с, равен</p>	<p>А) 20м; В) 12м; С) 15м; Д) 3м; Е) 9м.</p>

		
5	<p>Поезд шел половину времени t со скоростью $v_1 = 70 \text{ км/ч}$, а половину времени – со скоростью $v_2 = 30 \text{ км/ч}$. Средняя скорость поезда</p>	<p>А) 45 км/ч; В) 60 км/ч; С) 40 км/ч; Д) 50 км/ч; Е) 42 км/ч.</p>
6	<p>Уравнение координаты автомобиля $x = 100 + 4t - 3t^2$, где координата x - в м, время t - в сек. Координата автомобиля в начальный момент времени равна</p>	<p>А) -6 метров; В) -3 метров; С) 3 метра; Д) 4 метра; Е) 100 метров</p>
7	<p>При скорости 30 м/с время полного торможения 15 с. Модуль вектора ускорения равен</p>	<p>А) 2 м/с^2; В) 450 м/с^2; С) 3 м/с^2; Д) 15 м/с^2; Е) 0.</p>
8	<p>Если сопротивление воздуха пренебречь, то движению тел, брошенных вертикально, горизонтально и под углом к горизонту общим является то, что</p>	<p>А) во всех случаях движение прямолинейное; В) во всех случаях движение равномерное; С) начальная скорость значительно больше скорости падения; Д) во всех случаях тело движется с ускорением g;</p>

		Е) начальная скорость значительно меньше скорости падения.
9	<p>По графику зависимости модуля скорости от времени определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени $t=2$с.</p>	<p>А) 18м/с^2; В) 3м/с^2; С) 9м/с^2; Д) $4,5\text{м/с}^2$; Е) 12м/с^2.</p>
10	<p>С башни высотой 10м бросили мяч вертикально вниз с начальной скоростью 2м/с, при этом уравнение движения мяча ($g \approx 10\text{м/с}^2$)</p>	<p>А) $y=10-2t+10t^2$; В) $y=10+2t+5t^2$; С) $y=2t-10t^2$; Д) $y=10+2t-10t^2$; Е) $y=10-2t-5t^2$.</p>

Ответы к тестам «Механика»

№ варианта	Вариант 1	Вариант 2
№ задания		
1	В	Д
1	Е	Е
3	С	Д
4	Е	Е
5	Е	Д
6	В	Е
7	А	А
8	В	Д
9	Е	В
10	Д	Е

Тест по теме: «Основы молекулярной физики и термодинамики»

Вариант 1

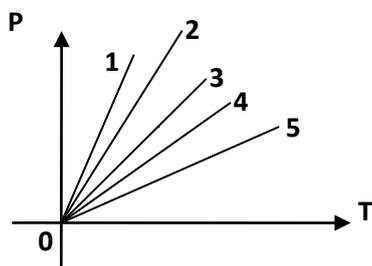
1. Баллон вместимостью $V_1 = 0,02\text{м}^3$, содержащий воздух под давлением $p_1 = 4 \cdot 10^5\text{Па}$, соединяют с баллоном вместимостью $V_2 = 0,06\text{м}^3$, из которого воздух выкачан. Найти давление p_2 , установившееся в сосудах. Температура постоянна.
- А) 10^{-4}Па .
 - В) 10^{-5}Па .
 - С) $2 \cdot 10^5\text{Па}$.
 - Д) 10^4Па .
 - Е) 10^5Па .
2. Укажите условие плавания тела (F_a – Архимедова сила).
- А) $mg > F_a$;
 - В) $mg < F_a$;
 - С) $mg = F_a$.
 - Д) $mg \ll F_a$;
 - Е) $mg \gg F_a$.
3. В некотором процессе давление идеального газа уменьшилось в 3 раза, а объем увеличился в 2 раза. Масса газа – const. При этом температура газа
- А) увеличилась в 2 раза;
 - В) уменьшилась в 3 раза;
 - С) уменьшилась в 1,5 раза;
 - Д) увеличилась в 1,5 раза;
 - Е) уменьшилась в $\sqrt{6}$ раза.
4. Газ в количестве 1 кмоль при давлении 1 МПа и температуре 127°C занимает объем ($R=8,31\text{Дж/моль}\cdot\text{К}$)
- А) $0,1055\text{м}^3$;
 - В) $0,3324\text{м}^3$;
 - С) $0,3\text{м}^3$;
 - Д) $1,055\text{м}^3$;
 - Е) $3,324\text{м}^3$.
5. Плот, сделанный из 10 бревен объемом по $0,6\text{ м}^3$ каждое (700кг/м^3 , $\rho_{\text{вода}}=1000\text{кг/м}^3$), имеет максимальную подъемную силу
- А) 17 кН;
 - В) 42 кН;
 - С) 60 кН;
 - Д) 19 кН;
 - Е) 18 кН.
6. В 5кг газа содержится $15 \cdot 10^{25}$ молекул. Молярная масс газа равна ($N_A=6,02 \cdot 10^{23}\text{моль}^{-1}$)
- А) $30 \cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$;
 - В) $10 \cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$;
 - С) $20 \cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$;
 - Д) $50 \cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$;
 - Е) $40 \cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$.

7. Чтобы при постоянном давлении газа его температура уменьшилась в 3 раза, объем газа нужно
А) увеличить в 6 раз;
В) не изменять;
С) уменьшить в 3 раза;
Д) уменьшить в 6 раз;
Е) увеличить в 3 раза.

8. Для нагревания 100г свинца от 15 до 35⁰С надо сообщить телу 260 Дж теплоты. Определить его удельную теплоемкость.
А) 260 Дж/(кг·К);
В) 1,3 Дж/(кг·К);
С) 0,26 Дж/(кг·К);
Д) 0,13 Дж/(кг·К);
Е) 130 Дж/(кг·К).

9. Если массы молекул различных идеальных газов различаются в 4 раза, а температуры газов одинаковы, то средние значения квадратов скоростей молекул
А) одинаковы;
В) отличаются в 2 раза;
С) отличаются 8 раз;
Д) отличаются в 4 раза;
Е) отличаются в 16 раз.

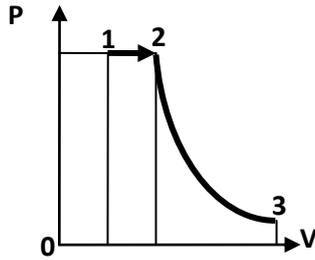
10. В координатах Р, Т изображены изохоры (масса газа одинакова во всех процессах). Максимальному объему соответствует график



А) 4;
В) 1;
С) 2;
Д) 3;
Е) 5.

Вариант 2

1. На диаграмме $p - V$ приведены графики двух процессов идеального газа: при переходе из 1 в 2 и из 2 в 3.



Это процессы

- А) Изобарное охлаждение и изотермическое расширение;
- В) Изобарное расширение и изотермическое сжатие;
- С) Изобарное нагревание и изотермическое расширение;
- Д) Изобарное нагревание и изотермическое сжатие;
- Е) Изобарное охлаждение и изотермическое сжатие.

2. Если масса молекулы первого идеального газа в 4 раза больше массы молекулы второго газа, а температуры обоих газов одинаковы, то отношение средних квадратичных скоростей молекул газов v_1 / v_2 равно

- А) 1/4;
- В) 1/2;
- С) 2;
- Д) 8;
- Е) 4.

3. В баллоне объемом 30 дм^3 находится водород под давлением 5 МПа при температуре 27°C . Определите массу газа, считая водород идеальным газом.

$$\left(M_{\text{H}_2} = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \right)$$

- А) 1,2кг;
- В) 0,24кг;
- С) 0,12кг;
- Д) 60г;
- Е) 12г.

4. При охлаждении идеального газа его температура уменьшилась от 711°C до 27°C . При этом средняя скорость теплового движения молекул уменьшилась в

- А) 3 раза;
- В) 2 раза;
- С) $\sqrt{2}$ раз;
- Д) $\sqrt{3}$ раз;
- Е) 4 раза.

5. Температуру смеси, полученной при смешивании двух разных жидкостей с разными температурами, можно вычислить по формуле

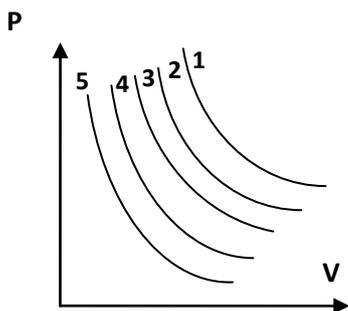
$$\text{А) } \frac{t_1}{2} + \frac{t_2}{2};$$

- В) $\frac{t_1 + t_2}{2}$;
- С) $\frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$;
- Д) $\frac{c_1 t_1 + c_2 t_2}{c_1 + c_2}$;
- Е) $\frac{c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2}$.

6. Количество вещества в железной отливке объемом $28 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ равно (относительная атомная масса железа 56 г/моль, плотность железа $7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$)

- А) 436,8кг;
 В) 218,4кг;
 С) $23,5 \cdot 10^{26}$ молекул;
 Д) 3900 моль;
 Е) 1800 моль.

7. На р. V-диаграмме изображено несколько изотерм идеального газа. Наиболее высокая температура соответствует изотерме



- А) 1; В) 2; С) 5; Д) 4; Е) 3.

8. Число молекул, содержащихся в капле воды массой 0,2 грамма

$$\left(M = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} \right)$$

- А) $6,7 \cdot 10^{22}$; В) $6,7 \cdot 10^{23}$; С) $6,7 \cdot 10^{24}$; Д) $6,7 \cdot 10^{21}$; Е) $6,7 \cdot 10^{20}$.

9. При конденсации 20 г водяного пара при 100°C выделится количество теплоты ($r=22,6 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$)

- А) 4 кДж; В) 4,55 кДж; С) 900 Дж; Д) 455 Дж; Е) 45,2 кДж.

10. Температура, при которой средняя квадратичная скорость молекул кислорода

$$\bar{v} = 400 \text{ м/с, равна } \left(M = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \right)$$

- А) 515 К; В) 411 К; С) 205 К; Д) 309 К; Е) 104 К.

Эталоны ответов

№ варианта задания	Вариант 1	Вариант 2
1	Е	С
1	С	В
3	С	С
4	Е	В
5	Е	Е
6	С	Д
7	С	А
8	Е	Д
9	Д	Е
10	Е	С

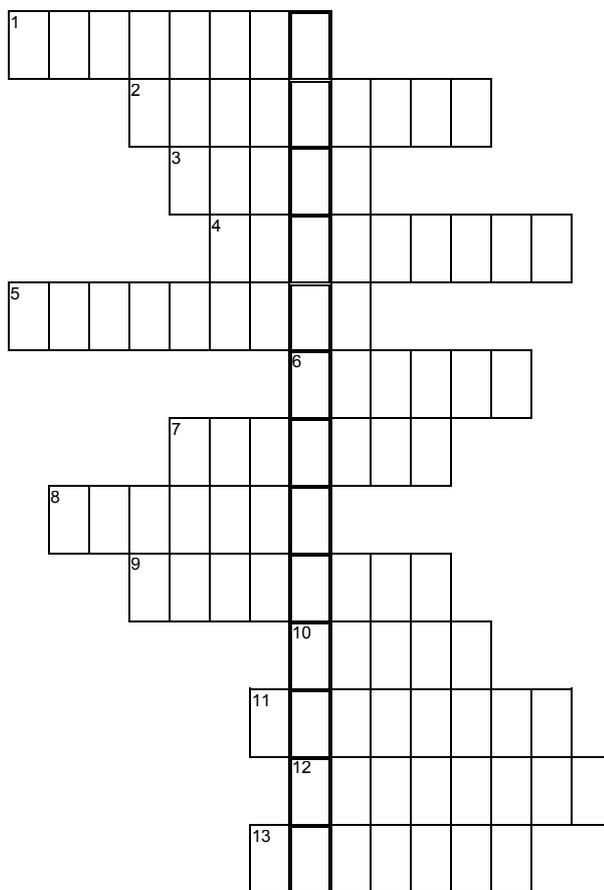
Экспресс-опрос по теме: «Электродинамика»

1. Определение идеального газа
2. Основные положения МКТ
3. Доказательства к каждому положению МКТ
4. Пояснить зависимость сил молекулярного взаимодействия от расстояния
5. Определение относительной молекулярной массы
6. Определение молярной массы
7. Что определяет число Авогадро?
8. Чем обусловлено давление газа?
9. Определение температуры
10. Что означает абсолютный нуль температуры?
11. Физический смысл коэффициента Больцмана
12. Определение изопроцессов
13. Закон Бойля-Мариотта
14. Закон Гей-Люссака
15. Закон Шарля
16. Закон Дальтона
17. Определение МКТ
18. Определение термодинамики
19. Определение теплового равновесия
20. Что такое внутренняя энергия?
21. Определение количества теплоты
22. Работа в термодинамике
23. Первый закон термодинамики
24. Что такое тепловой двигатель?
25. Определение адиабатного процесса
26. Что такое КПД?
27. Идеальная тепловая машина
28. Определение удельной теплоемкости
29. Определение удельной теплоты плавления
30. Определение удельной теплоты парообразования

Задание по теме: «Колебание и волны»

ВАРИАНТ 1

Кроссворд



1. Древнегреческий учёный, который ввёл понятие атом.
2. Русский учёный, вывел уравнение состояния идеального газа.
3. Немецкий физик, в 1920 году измерил скорость движения молекул.
4. Великий русский учёный, развил молекулярно-кинетическую теорию.
5. Французский физик, в течение 10 лет работал в России, экспериментально вывел уравнение состояния идеального газа.
6. Великий английский учёный, в честь которого назвали единицу измерения энергии.
7. Французский физик, открыл закон изотермического процесса.
8. Английский учёный, ввёл абсолютную шкалу температур.
9. Итальянский учёный, определил количество молекул в одном моле вещества.
10. Немецкий учёный, врач, один из соавторов закона сохранения энергии.
11. Великий немецкий учёный, объяснил броуновское движение.
12. Немецкий физик, сформулировал второй закон термодинамики.
13. Английский учёный, открыл закон давления смеси газов.

Ключевое слово: теория, которая описывает процессы, не учитывая молекулярное строение вещества.

Ответы

Кроссворд.

1. Демокрит
2. Менделеев
3. Штерн
4. Ломоносов
5. Клапейрон
6. Джоуль
7. Мариотт
8. Кельвин
9. Авогадро
10. Майер
11. Эйнштейн
12. Клаузиус
13. Дальтон.

Тест по теме: «Элементы квантовой физики»

Вариант 1

1. Какой заряд окажется на двух цинковых пластинах, одна из которых заряжена положительно, а другая отрицательно, если их облучить ультрафиолетовым светом?
А. обе пластины будут иметь отрицательный заряд
Б. обе пластины будут иметь положительный заряд
В. Одна пластина будет иметь положительный заряд, а другая отрицательный
Г. обе пластины окажутся незаряженными
2. Какие факторы определяют красную границу фотоэффекта?
А. вещество анода
Б. вещество катода
В. От частоты света, падающего на поверхность анода
Г. От частоты света, падающего на поверхность катода
3. Как изменится скорость вылетающих из вещества электронов, если частота облучающего света увеличится?
А. уменьшится
Б. увеличится
В. Не изменится
Г. нет верных вариантов ответа
4. Длина волны облучающего света уменьшилась в 2 раза. Как изменилась работа выхода электронов?
А. уменьшится
Б. увеличится
В. Не изменится
Г. нет верных вариантов ответа
5. Как можно объяснить явление фотоэффекта?
А. только волновой теорией света
Б. только квантовой теорией света
В. Волновой и квантовой теориями света
Г. только с помощью теории электромагнитного поля Максвелла

6. При освещении пластины зеленым светом фотоэффекта нет. Будет ли он наблюдаться при облучении той же пластины красным светом?

- А. нет
- Б. да
- В. Нельзя точно ответить
- Г.нет верных вариантов ответа

Вариант 2

1. Как зависит запирающее напряжение фототока от длины волны облучающего света?

- А. прямо пропорционально длине волны
- Б. обратно пропорционально длине волны
- В. Равно длине волны
- Г.нет верных вариантов ответа

2. Как изменится со временем разряд отрицательно заряженной цинковой пластины, если ее облучить ультрафиолетовыми лучами?

- А. уменьшится
- Б. увеличится
- В. Не изменится
- Г.нет верных вариантов ответа

3. Работа выхода электронов с поверхности цезия равна 1,9 эВ. Возникнет ли фотоэффект под действием излучения, имеющего длину волны 0,45 мкм?

- А. не возникнет
- Б. возникнет
- В. Недостаточно исходных данных для ответа
- Г. Нельзя точно ответить

4. Чему равна энергия, масса и импульс фотона для рентгеновских лучей ($\nu = 10^{18}$ Гц)?
ответить

- А. $6,62 \cdot 10^{-16}$ Дж; $7,3 \cdot 10^{-33}$ кг; $2,2 \cdot 10^{-24}$ кг * м/с
- Б. $6,62 \cdot 10^{-17}$ Дж; $7,3 \cdot 10^{-30}$ кг; $2,2 \cdot 10^{-20}$ кг * м/с
- В. $6,62 \cdot 10^{-15}$ Дж; $7,3 \cdot 10^{-34}$ кг; $2,2 \cdot 10^{-25}$ кг * м/с
- Г. $6,62 \cdot 10^{-19}$ Дж; $7,3 \cdot 10^{-36}$ кг; $2,2 \cdot 10^{-27}$ кг * м/с

5. Рубиновый лазер за время $t = 2 \cdot 10^{-3}$ с излучает $N = 2 \cdot 10^{19}$ квантов на длине волны 690 нм. Найдите мощность лазера.

6. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была равна 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	Б	Б	Б	В	Б	А
Вариант 2	Б	А	Б	А	2,9 кВт	83 нм

Вопросы к опросу по теме: «Оптика»

1. Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
2. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
3. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
4. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.
5. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
6. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Вопросы к опросу по теме: «Эволюция Вселенной»

1. Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.
2. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.
3. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.
4. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задание для дифференцированного зачета (1 семестр)

1 вариант

1. Определить молярную массу Al (алюминия), C₂H₅OH (спирта)
2. В ливийской пустыне Дашти-Лут в 2005 году термометры показали + 70 °С. Сколько это по шкале Кельвина?
3. Какие приборы используют для измерения влажности воздуха?
4. Запишите основное уравнение молекулярно- кинетической теории.
5. Зная постоянную Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹., найдите массу молекулы NaCl (поваренной соли)
6. Какова масса 100 моль ртути?

2 вариант

1. Определить молярную массу F (фтора), CuSO₄ (медного купороса).
2. 21 июля 1983 года в Антарктике на станции «Восток» температура упала до - 89 °С. Сколько это по шкале Кельвина?
3. В каких агрегатных состояниях могут находиться вещества?
4. Запишите уравнение состояния идеального газа.
(уравнение Менделеева-Клапейрона)
5. Зная постоянную Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹., найдите массу молекулы O₂ (кислорода)
6. Какое количество вещества содержится в 10 гр. воды?

**Эталоны ответов
к дифференцированному зачету (1 семестр)**

Вариант 1

1. $M(\text{Al}) = 27 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

2. $T = 70^\circ\text{C} + 273 = 343 \text{ K}$

3. Гигрометр, психрометр Августа.

4. $p = \frac{2}{3} n \cdot E$

5 Дано:

$M(\text{NaCl}) = 59 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

m_0 -?

Решение:

$M = m_0 \cdot N_A$

$m_0 = \frac{M}{N_A}$

$m_0 = 9,8 \cdot 10^{-26} \text{ кг.}$

6. Дано:

$V = 100 \text{ моль}$

$M(\text{Hg}) = 201 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

m -?

Решение :

$\nu = \frac{m}{M}$

$m = \nu \cdot M$

$m = 201 \cdot 10^{-3} \cdot 100 = 20,1 \text{ кг}$

Вариант 2

$$1. M(F) = 19 * 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$M(\text{CuSO}_4) = 160 * 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$2. T = -89^\circ \text{C} + 273 = 184 \text{ K}$$

3. Твёрдое, жидкое, газообразное

$$4. P * V = \frac{m}{M} R * T$$

5. Дано:

$$M(\text{O}_2) = 32 *$$

$$N_A = 6 * 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

m_0 - ?

6. Дано:

$$m = 10 \text{ гр}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 *$$

ν - ?

Решение :

$$M = m_0 * N_A$$

$$m_0 = \frac{M}{N_A}$$

$$m_0 = \frac{32 * 10^{-3}}{6 * 10^{23}} = 5,3 * 10^{-26} \text{ кг}$$

СИ

$$0,01 \text{ кг}$$

Решение :

$$\nu = \frac{m}{M}$$

$$\nu = \frac{0,01}{18 * 10^{-3}} =$$

$$0,55 \text{ моль}$$

Задания для дифференцированного зачета (2 семестр)

Вариант-1

- Магнитное поле может порождаться:
 - проводником с током
 - источником тока
 - неподвижными зарядами
- Написать формулу закона Ома для участка цепи.
- Устройство, предназначенное для накопления и сохранения заряда, называется:
 - конденсатор
 - амперметр
 - реостат
- Из формулы $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$, выразить площадь поперечного сечения проводника.
- Направление силы Ампера определяется:
 - правилом буравчика
 - правилом Ленца
 - правилом левой руки
- Если на участке цепи с заданным напряжением увеличить сопротивление нагрузки в 3 раза, то сила тока:
 - увеличится в 3 раза
 - уменьшится в 3 раза
 - уменьшится в 9 раз
- Разноцветная окраска мыльного пузыря и масляных пятен на воде объясняется:
 - дифракцией
 - дисперсией
 - интерференцией
- Возникновение электрического тока в проводящем контуре при изменении магнитного потока называется явлением _____?
- Как называется частица света?
- Единица измерения магнитного потока ?
- Определить состав ядра натрия ${}_{11}^{23}\text{Na}$

2 вариант

1. Электрическим током называется:
 - а) упорядоченное движение свободных зарядов
 - б) движение заряженных частиц
 - в) колебательное движение свободных заряженных частиц
2. Написать формулу закона Кулона
3. Устройство, предназначенное для повышения и понижения напряжения в цепи переменного тока называется:
 - а) конденсатор
 - б) трансформатор
 - в) амперметр
4. Из формулы $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$, выразить длину проводника.
5. Направление вектора магнитной индукции определяется правилом:
 - а) правилом буравчика
 - б) правилом Ленца
 - в) правилом левой руки
6. Птицы спокойно и безнаказанно усаживаются на провода, потому что:
 - а) в проводах маленькое напряжение
 - б) тело птицы является параллельно подключенным ответвлением
 - в) птицы являются диэлектриками
7. Отклонение от прямолинейного распространения волн, огибание волнами препятствий называют:
 - а) дифракцией
 - б) дисперсией
 - в) интерференцией
8. Свет, падая на металл, вырывает с его поверхности электроны.
Это явление называется _____?
- 9 Чему равна скорость света в вакууме?
10. Единица измерения магнитной индукции?
11. Определить состав ядра фтора ${}^{19}_{9}\text{F}$

Эталоны ответов к дифференцированному зачёту:

№ вопроса	ОТВЕТЫ	
	В - 1	В - 2
1	а	а
2	$I = \frac{U}{R}$	$F = k \frac{ q_1 \cdot q_2 }{r^2}$
3	а	б
4	$S = \rho l/R$	$l = R S/\rho$
5	в	а
6	б	б
7	в	а
8	Электромагнитная индукция.	Фотоэффект.
9	фотон	$3 \cdot 10^8$ м\с
10	Вебер.	Тесла.
11	протонов 11 нейтронов 12	протонов 9 нейтронов 10

Вопросы к промежуточной аттестации: экзамен по физике

Теоретические вопросы

1. Основная задача механики для равномерного и равноускоренного движения.
2. Основы динамики. Законы Ньютона.
3. Виды сил в природе.
4. Закон сохранения импульса и его проявления в природе и технике.
5. Закон сохранения энергии. Примеры его проявления.
6. Основные величины и законы механики вращательного движения.
7. Принцип относительности Галилея. Формула сложения скоростей.
8. Колебательное движение. Уравнение колебаний.
9. Виды волн. Особенности волновых процессов. Звук.
10. Постулаты теории относительности и следствия из них.
11. Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение.
12. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
13. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.
14. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
15. Электрическое поле и его характеристики.
16. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
17. Закон Ома для замкнутой цепи. Сторонние силы.
18. Магнитное поле тока. Характеристики магнитного поля.
19. Сила Ампера и сила Лоренца. Примеры их проявлений.
20. Электромагнитная индукция.
21. Электромагнитное поле. Теория Максвелла.
22. Спектр электромагнитных волн. Характеристики свойств отдельных частей спектра.
23. Интерференция. Примеры проявления интерференции света.
24. Дифракция. Примеры проявления дифракции света.
25. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта.
Корпускулярно-волновой дуализм света.
26. Модели атома Томпсона и Резерфорда.
27. Спектр атома водорода по Бору. Опыты Франка и Герца.
28. Размер, состав и заряд атомного ядра. Изотопы.
29. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
30. Радиоактивные излучения и его виды. Закон радиоактивного распада.
31. Ядерные реакции и их основные типы.
32. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике.
33. Реакция синтеза атомных ядер. Проблемы термоядерной энергетике.
34. Элементарные частицы и их классификация.

Практические задания

1. Определить, с каким ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, рассчитанный на 2000 Н, не разорвался.
2. Снаряд, летящий со скоростью 500 м/с, разорвался на два осколка массами 5 и 4 кг. Определить скорость второго осколка, если скорость первого возросла на 200 м/с в направлении движения снаряда.

3. Какова кинетическая и потенциальная энергия тела массой 6 кг, падающего свободно с высоты 5 м, на расстоянии 2 м от поверхности Земли?
4. Нестабильная частица движется со скоростью 0,99 скорости света. Во сколько раз при этом увеличится время её жизни?
5. Чему равна концентрация молекул кислорода, если давление его равно 0,2 МПа, а средняя квадратичная скорость молекул 700 м/с?
6. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 градусов ему передали 9,4 МДж теплоты. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
7. Тепловой двигатель совершает за один цикл работу 100 Дж. Какое количество теплоты получено при этом от нагревателя, если КПД двигателя 20 % ?
8. Тело массой $m_1=4$ кг движется со скоростью $v_1=3$ м/с и ударяется о неподвижное тело такой же массы. Считая удар центральным и неупругим, определить количество теплоты, выделившееся при ударе.
9. Тело с массой покоя 2 кг движется со скоростью 200 Мм/с в системе K' , которая сама движется относительно системы K со скоростью 200 Мм/с. Определить: 1) скорость тела относительно системы K ; 2) его массу в этой системе
10. На сколько изменилась внутренняя энергия 10 моль одноатомного идеального газа при изобарном нагревании на 100 К? Какую работу совершил при этом газ и какое количество теплоты ему сообщено?
11. Газ в сосуде находится под давлением 2×10^5 Па при температуре 127°C . Определить давление газа после того, как половина массы газа выпущена из сосуда, а температура понижена на 50°C .
12. Какой электрический заряд пройдет за 10 мин через спираль утюга, если сила тока в ней равна 0,3 А?
13. Два одинаковых заряженных шарика, имеющих разноименные заряды -5 мкКл и $+25$ мкКл, привели в соприкосновение и вновь развели на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила их взаимодействия?
14. Рассчитайте количество теплоты, которое выделит за 5 мин проволочная спираль сопротивлением 50 Ом, если сила тока равна 1,5 А.
15. Рассчитайте ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если при внешнем сопротивлении 3,9 Ом сила тока в цепи равна 0,5 А, а при внешнем сопротивлении 1,9 Ом сила тока равна 1 А.
16. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н при индукции маг. поля 10 Тл
17. Ядро атома гелия, имеющее массу $6,7 \cdot 10^{-27}$ кг и заряд $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, влетает в однородное магнитное поле с индукцией 10^{-2} Тл и начинает двигаться по окружности радиусом 1,34 м. Рассчитайте скорость этой частицы.
18. Магнитный поток внутри катушки с числом витков, равным 400, за 0,2 секунды изменился от 0,1 Вб до 0,9 Вб. Определите ЭДС на зажимах катушки.
19. Определите индуктивность катушки, если при силе тока 6,2 А её магнитное поле обладает энергией 0,32 Дж.
20. Чему равна длина волны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте 1500 кГц?
21. Какова будет кинетическая энергия фотоэлектронов при освещении цинка лучами с частотой $1,2 \cdot 10^{15}$ Гц ? Работа выхода электронов из цинка равна 4,2 эВ.
22. Электрон в атоме переходит со стационарной орбиты с энергией $-4,2$ эВ на орбиту с энергией $-7,6$ эВ. Излучается или поглощается при этом фотон и какова его длина волны?
23. Во что превращается изотоп ${}^{234}_{90}\text{Th}$, ядра которого претерпевают три последовательных α -распада?

