

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

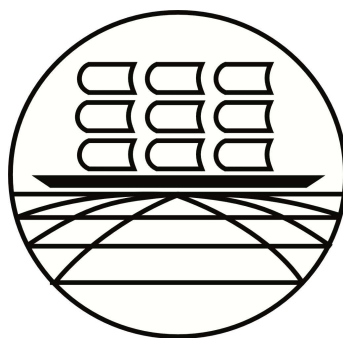
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

(подпись)

«31» августа 2019 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

учебной дисциплины ПД.03 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

специальности: 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов

по программе базовой подготовки

форма обучения: очная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании

методической комиссии преподавателей
дисциплин общеобразовательной подготовки
по специальностям, реализуемым ММРК им.
И.И. Месяцева

Председатель МК

О.А. Клепцова

Протокол от «29» мая 2019 г

Разработано

на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
(полного) общего образования,
утвержденного приказом Минобрнауки
России от 17 мая 2012 г. № 413 с
изменениями и дополнениями от 29 июня
2017 г. № 613

Автор (составитель): Ярова О.Ю., преподаватель первой категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент): Холодов Г.Г., доцент кафедры «Радиоэлектронные системы и транспортное радиооборудование» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Содержание

Введение.....	7
Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся.....	12
Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся.....	14
Раздел 1.Тема 1.1.Кинематика.....	14
Раздел 1. Тема 1.2. Динамика.....	15
Раздел 1.Тема 1.3. Силы в механике.....	16
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1.Основы молекулярно- кинетической теории.....	17
Раздел 2. Тема 2.2. Основы термодинамики.....	19
Раздел 2. Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.....	20
Раздел 3. Тема 3.1. Электростатика.....	22
Раздел 3. Тема 3.2. Постоянный электрический ток.....	23
Раздел 3. Тема 3.4. Магнитное поле.....	25
Раздел 3. Тема 3.5. Электромагнитная индукция.....	26
Раздел 4. Тема 4.1. Механические колебания и волны.....	27
Раздел 4. Тема 4.2. Электромагнитные колебания.....	29
Раздел 4. Тема 4.3. Электромагнитные волны.....	30
Раздел 5. Тема 5.1. Волновая оптика.....	31
Раздел 6. Тема 6.1. Световые кванты.....	32
Раздел 6. Тема 6.3. Физика атомного ядра.....	33

Введение

1.1 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся по учебной дисциплине «Физика» разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

1.2.Цели и задачи самостоятельной работы

В основе самостоятельной работы обучающихся по дисциплине лежат принципы самостоятельности, развивающе-творческой направленности, целевого планирования, личностно-деятельностного подхода.

Основные цели самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физика»:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности мышления, ответственности и организованности;
- формирование способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- разрешение противоречий между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа по дисциплине «Физика» осуществляется с целью выполнения следующих функций:

- развивающей (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей обучающихся);
- информационно-обучающей;
- ориентирующей и стимулирующей (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
- воспитывающей (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательской (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Для достижения указанных целей, закрепления и систематизации изученного учебного материала, формирования и развития умений, навыков и компетенций, качественного овладения знаниями обучающиеся на основе тематического плана самостоятельной работы решают следующие задачи:

- изучают рекомендуемые источники;

- повторяют и изучают основные понятия теории дисциплины;
- отвечают на контрольные вопросы;
- развивают навык написания конспектов на заданную тему,
- составляют понятийный словарь учебного занятия;
- работают с памятками, опорными конспектами;
- развивают навык написания обучающих и проверочных самостоятельных работ, тестовых заданий.

1.3. Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У-1: Описывать и объяснять физические явления и свойства веществ: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

У-2: отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У-3: приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики и создания ядерной энергетики, лазеров;

У-4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

У-5: использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

знать:

З-1: смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

З-2: смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

З-3: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

З-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС среднего общего образования (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Физика» в соответствии с ФГОС среднего общего образования

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии; • уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение; • уметь проявлять эмоциональную устойчивость; • уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; • уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений; • уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки; • уметь принимать решения 	У 1–4, 31–4
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • уважать интересы представителей других народов, религий; • проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; • владеть эффективными способами организации свободного времени; • знать и владеть бытовыми навыками; • знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; 	У 4–5, 34
КК 3. Учебно-познавательные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности; • уметь приобретать знания из различных источников; • грамотно формулировать образовательный запрос; • уметь структурировать и расширять полученные знания; • использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; • уметь контролировать образовательный процесс; • уметь отыскивать причины явлений, событий; • уметь аналитически мыслить; • уметь контролировать свою работу; 	У 1 – У5, 31 – 34

	<ul style="list-style-type: none"> • уметь планировать, анализировать свою работу; • уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности; • уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках; • уметь работать самостоятельно; • проявлять готовность к самообразованию; • владеть функциональной грамотностью: • владеть измерительными навыками; • уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; • уметь отличать факты от домыслов 	
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; • уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации; • уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); • владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; • владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.; • владеть информационными технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; • владеть навыками устной и письменной речи; • знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; • владеть навыками работы с документами; • уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.; • уметь задавать вопросы; • уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге; • уметь сотрудничать с другими людьми; 	<p>У 1–5, 31–4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в группе, команде; • владеть социальными ролями в коллективе; • уметь презентовать себя и свой коллектив 	
КК 5. Социально-трудовые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи; • знать экономико-правовые основы; • уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда; • знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры; • обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени; • обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя; • уметь действовать с личной и общественной выгодой 	У 4–5, 31–4
КК 6. Компетенции личного самосовершенствования	<ul style="list-style-type: none"> • освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития; • уметь планировать и организовывать свою деятельность; • владеть способами самоопределения и самопознания; • владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.; • уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; 	У5, 31–4

2. Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Самостоятельная работа обучающегося, час	Консультации, час
1	2	5	6
Раздел 1. Механика.		7	2
Тема 1.1. Кинематика	«Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам и по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени».	1	
	«Сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений».	1	
Тема 1.2. Динамика	«Принцип независимости действия сил».	2	
Тема 1.3. Силы в механике	Потенциальная энергия тел в гравитационном поле.	3	2
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.		8	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Расчет средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.	2	
	Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	1	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов. Объяснение устройства и физических принципов действия тепловых машин.	2	
	Границы применимости законов термодинамики	1	
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	Капиллярные явления в быту, природе, технике.	1	
	Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.	1	
Самостоятельная работа обучающегося над индивидуальным проектом		4	
Раздел 3. Электродинамика		13	2
Тема 3.1. Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля системы точечных электрических зарядов.	2	
Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.	1	2
Тема 3.4. Магнитное поле.	Сравнительный анализ электрического и магнитного полей.	3	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.	3	

Раздел 4. Колебания и волны		5	4
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Превращение энергии при механических колебаниях.	2	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания	Аналогия между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.	2	
Тема 4.3. Электромагнитные волны	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона	1	
Раздел 5. Оптика		4	
Тема 5.1. Волновая оптика	Проявление в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	4	
Раздел 6. Элементы квантовой физики		12	4
Тема 6.1. Световые кванты	Использование фотоэлементов в технике.	3	
Тема 6.3. Физика атомного ядра	Суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.	3	
Самостоятельная работа обучающегося над индивидуальным проектом		6	4

Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся

Раздел 1. Механика.

Тема 1.1. Кинематика.

Цель:

1. Закрепить знания, полученные во время аудиторных занятий по теме: «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение».
2. Сформировать умения решать задачи кинематики, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, вычислительной техникой; определять, по графикам и по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.
3. Развить аналитические способности умственной деятельности: провести сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.
2. Карточки с индивидуальными заданиями.

Задание:

1. Определить координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам и по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.
2. Провести сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.

Порядок выполнения задания.

1. На основании конспекта лекций и литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Построить графики в тетради для практических работ.

Вопросы для изучения:

1. Путь, перемещение. [1] стр. 13-16, [3] стр. 10.
2. Координаты. [1] стр. 10, [3] стр. 15.
3. Скорость. [1] стр.17-22, [3] стр. 4.
4. Ускорение. [1] стр. 31–36, [3] стр.6.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Дать определение перемещения, пути, скорости, ускорения.
2. Охарактеризовать равномерное прямолинейное движение.
3. Охарактеризовать равнопеременное прямолинейное движение.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с

Тема 1.2. Динамика.

Цель:

1. Расширить и систематизировать знания, полученные во время аудиторных занятий по теме «Динамика»; развить познавательные способности.
2. Сформировать самостоятельность мышления, умение использовать специальную и дополнительную литературу, осуществлять самостоятельный поиск естественно-научной информации по теме: «Принцип независимости действия сил».
3. Составить конспект по изученному материалу.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Принцип независимости действия сил».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала:
3. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Понятие силы, единицы измерения.[1] стр. 60, [3] стр.25.
2. Виды сил.[1] стр. 79-80, [3] стр. 30.
3. Формулы расчета сил [1] стр. 81-99, [3] стр. 25.

4. Графическое изображение сил.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Сформулировать основную задачу динамики.
2. Раскрыть суть понятий «сила», «масса», «импульс».
3. Сформулировать законы Ньютона.
4. Пояснить смысл принципа независимости действия сил.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 1.3. Силы в механике.

Цель:

1. Закрепить полученные во время аудиторных занятия о потенциальной энергии тел в гравитационном поле; развитие познавательных способностей.
2. Сформировать умение использовать специальную и дополнительную литературу. Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Потенциальная энергия тел в гравитационном поле».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала:
– разбить текст на отдельные смысловые пункты.

– записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Гравитационное поле.[1] стр. 81–88.
2. Работа силы, единицы измерения. [1] стр. 115–118.
3. Энергия, единицы измерения. Виды энергии. [1] стр. 119, [3] стр. 20-22
4. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.[1] стр. 126, [2] стр. 99.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Сформулировать закон всемирного тяготения.
2. Раскрыть суть понятий «гравитационное поле», «сила тяжести», «вес тела», «невесомость».
3. Раскрыть суть понятий «работа потенциальных сил», «механическая энергия».
4. Дать определение потенциальной энергии.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории

Цель:

1. Закрепить знания по теме: «Молекулярное строение вещества, основное уравнение МКТ».
2. Сформировать самостоятельность мышления: умения решать физические задачи по теме: «Расчет средней кинетической энергии теплового движения молекул; основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов», пользуясь известными теоретическими

положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература. Задачник Рымкевич А.П., 10-11 кл., М.. Дрофа, 2011 г. 1) № 493 стр. 68, 2) № 536 стр. 73, 3) № 544 стр. 74.

Задание:

1. Рассчитать среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.
2. Решить задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.

Порядок выполнения задания.

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
2. Запишите условие задачи и выясните, что необходимо найти.
3. Переведите значения физических величин в Международную систему единиц (СИ), если это необходимо.
4. Составьте алгебраическое уравнение, напишите формулы, которые связывают физические величины, характеризующие рассматриваемое явление.
5. Решите полученные выражения (уравнения).
6. Проанализируйте полученный результат.

При решении задач следует соблюдать правила оформления записей условия и хода решения данной задачи.

Вопросы для изучения:

1. Основы молекулярно-кинетической теории.[1] стр. 148, [3] стр.55.
2. Идеальный газ.[1] стр. 160, [2] стр. 99.
3. Абсолютная температура.[1] стр. 175, [3] стр. 50-52.
4. Основное уравнение МКТ.[1] стр. 163, [2] стр. 99, [3] стр. 56-58.
5. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. [1] стр. 186.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Привести основные положения МКТ.
2. Раскрыть суть понятия «идеальный газ».
3. Дать определение абсолютного нуля температуры.
4. Объяснить, почему температура – это мера средней кинетической энергии газа.
5. Записать основное уравнение МКТ идеального газа.

Рекомендуемая литература

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.
4. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. Пособие для учреждений нач. и сред. Проф. образования/Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288с.

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Цель:

1. Развить познавательные способности: изучить принцип действия и устройство тепловых двигателей.
2. Сформировать навыки работы с учебником, осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации в интернете, научно-популярных статьях для составления конспекта по теме: «Границы применимости законов термодинамики».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов. Объяснение устройства и физических принципов действия тепловых машин».
2. Составить конспект по теме: «Границы применимости законов термодинамики».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала:
 - разбить текст на отдельные смысловые пункты.
 - записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Работа в термодинамике.[1] стр. 211, [3] стр.5.
2. Количество теплоты. [1] стр. 214, [2] стр. 99.
3. Термодинамический цикл. [1] стр. 219, [3] стр. 20-22.
4. КПД цикла. [1] стр. 230, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.
5. Тепловой двигатель.[1] стр. 230, [3] стр. 29-30.
6. Идеальный тепловой двигатель [1] стр. 231, [3] стр. 45-56.
7. Границы применимости законов термодинамики.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Раскрыть физическую природу работы и теплоты как формы передачи энергии.
2. Сформулировать первое начало термодинамики, рассказать о его применении к изопроцессам в идеальном газе.
3. Объяснить принцип действия тепловой машины.
4. Дать определение КПД теплового двигателя.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.

Цель:

1. Закрепить и систематизировать знания об агрегатных состояниях вещества.
2. Развить познавательные способности, осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, сформировать умение использовать специальную и дополнительную литературу для составления конспекта по темам: «Капиллярные явления в быту, природе, технике», «Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Капиллярные явления в быту, природе, технике».
2. Определить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.

2. Составить краткий конспект данного материала:

– разбить текст на отдельные смысловые пункты.

– записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Агрегатные состояния вещества. [1] стр. 203, [3] стр.5.
2. Жидкое состояние вещества. [1] стр. 192, [2] стр. 99.
3. Капиллярность. [1] стр. 193, [3] стр. 20-22.
4. Кристаллическое состояние вещества. [1] стр. 203, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.
5. Механические свойства твердых тел. [1] стр. 204, [3] стр. 29-30.
6. Закон Гука. [1] стр. 124.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Описать жидкое состояние вещества.
2. Раскрыть суть понятий «поверхностное натяжение», «смачивание», «капиллярность».
3. Описать кристаллическое состояние вещества.
4. Рассказать о механических свойствах твердых тел.
5. Сформулировать закон Гука.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Раздел 3. Электродинамика.

Тема 3.1. Электростатика.

Цель:

1. Закрепить знания, полученные во время аудиторных занятий по теме: элементарный электрический заряд, принцип суперпозиции электрических полей.

2. Сформировать самостоятельность мышления: умение решать задачи на вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов, вычисление напряженности и потенциала электрического поля системы точечных электрических зарядов, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, вычислительной техникой.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Решить задачи на вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов, вычисление напряженности и потенциала электрического поля системы точечных электрических зарядов.

Порядок выполнения задания.

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
2. Запишите условие задачи и выясните, что необходимо найти.
3. Переведите значения физических величин в Международную систему единиц (СИ), если это необходимо.

4. Составьте алгебраическое уравнение, напишите формулы, которые связывают физические величины, характеризующие рассматриваемое явление.

5. Решить полученные выражения (уравнения).

6. Проанализировать полученный результат.

Вопросы для изучения:

1. Электризация. [1] стр. 244, [3] стр.5.

2. Элементарный электрический заряд. [1] стр. 242, [2] стр. 99.

3. Закон сохранения электрического заряда. [1] стр. 246, [3] стр. 20-22.

4. Закон Кулона. [1] стр.247, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.
5. Напряженность электростатического поля. [1] стр. 258, [3] стр. 29-30.
6. Потенциал электростатического поля. [1] стр. 272.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Раскрыть суть понятий «электризация тел», «электрический заряд».
2. Сформулировать закон сохранения заряда.
3. Сформулировать закон Кулона.
4. Охарактеризовать электрическое поле.
5. Дать определение напряженности электрического поля.
6. Объяснить понятия «потенциал», «разность потенциалов».
7. Объяснить принцип суперпозиции электрических полей.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.
4. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. Пособие для учреждений нач. и сред. Проф. образования/Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288с.

Тема 3.2. Постоянный электрический ток.

Цель:

1. Закрепить знания, полученные во время аудиторных занятий, по теме: постоянный электрический ток; формирования самостоятельности мышления.
2. Сформировать умение решать задачи на расчет силы тока и напряжений на участках электрических цепей, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами.
3. Сформировать умения оформления записей условия и хода решения задачи.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Выполнить расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей.

Решить задачи из задачника:

Рымкевич А.П., 10-11 кл., М. Дрофа, 2011 г.

- 1) № 794 стр. 103
- 2) № 799 стр. 104
- 3) № 802 стр. 105
- 4) № 814 стр. 106
- 5) № 820 стр. 107
- 6) № 823 стр. 107

Порядок выполнения задания.

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
 2. Запишите условие задачи и выясните, что необходимо найти.
 3. Переведите значения физических величин в Международную систему единиц (СИ), если это необходимо.
 4. Сделайте анализ условия задачи, выполните схему электрической цепи.
 5. Составьте алгебраическое уравнение, напишите формулы, которые связывают физические величины, характеризующие рассматриваемое явление.
 6. Решите полученных выражений (уравнений) и получение результата путем числового расчета.
 7. Сделайте анализ полученного результата.
- При решении задач следует соблюдать правила оформления записей условия и хода решения данной задачи.

Вопросы для изучения:

1. Напряжение. [1] стр. 272, [3] стр.5.
2. Сила тока. [1] стр. 289.
3. Сопротивление проводника. [1] стр.293-296, [3] стр. 20-22.
4. Электродвижущая сила источника тока. [1] стр. 300, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.
5. Закон Ома для полной электрической цепи. [3] стр. 303-306, [1] стр. 304-305.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Сформулировать, что такое электрический ток, привести его характеристики.

2. Раскрыть суть сопротивления как электрической характеристики резистора.
3. Пояснить физическую природу электродвижущей силы источника тока.
4. Сформулировать закон Ома для полной цепи.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

4. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учеб. Пособие для учреждений нач. и сред. Проф. образования/Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288с.

Тема 3.4. Магнитное поле.

Цель:

1. Систематизировать и обобщить знания, полученные во время аудиторных занятий, по теме: «Магнитное поле».

2. Сформировать самостоятельность мышления при выполнении самостоятельной работы по составлению таблицы для систематизации учебного материала по теме «сравнительные параметры электрического и магнитного полей».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Выполнить сравнительный анализ электрического и магнитного полей. Составить таблицу.

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.

2. Составить сравнительную таблицу.

Вопросы для изучения:

1. Магнитное поле. [2] стр.3, [1] стр. 299.
2. Вектор индукции магнитного поля. [2] стр. 6, [1] стр. 302.

3. Графическое изображение полей. [2] стр. 6, [3] стр. 20-22.
4. Взаимодействие токов. [2] стр. 10, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Раскрыть суть понятий: «электрическое поле», «вектор напряженности электростатического поля», «графическое изображение полей».
2. Раскрыть суть понятий: «магнитное поле», «вектор индукции магнитного поля», «графическое изображение полей», «взаимодействие токов».
3. Сформулировать закон Ампера.
4. Обобщить знания, касающиеся темы «Действие магнитного поля на движущийся заряд».
5. Рассказать о силе Лоренца.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.

Цель:

1. Расширить и углубить знаний о магнетизме, полученные на аудиторных занятиях.
2. Развить познавательные способности, осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации для составления конспекта по теме: «Роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала:
5. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
6. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Магнитный поток. [2] стр. 30, [3] стр.5.
2. Магнитное поле Земли. [1] стр. 302, [2] стр. 99.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Раскрыть суть понятия: «магнитное поле»,
2. Раскрыть суть понятия: «вектор индукции магнитного поля»,
3. Графическое изображение полей.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.1. Механические колебания и волны.

Цель:

1. Систематизировать и обобщить знания по теме: «Механические колебания».
2. Сформировать навыки работы с учебником, осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации для составления конспекта по теме: «Превращение энергии при механических колебаниях».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Преобразование энергии при механических колебаниях».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала:
3. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Колебания. [2] стр. 53, [3] стр.68.
2. Гармонические колебания. [2] стр. 62, [1] стр. 302.
3. Период. [2] стр. 54, [3] стр. 20-22.
4. Частота. [2] стр. 55, [2] стр. 99, [3] стр. 26-28.
5. Амплитуда. [2] стр. 55, [1] стр. 304-305.
6. Преобразование энергии при гармонических колебаниях. [2] стр. 69-72.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Охарактеризовать колебательное движение.
2. Записать уравнение гармонического колебания.
3. Пояснить физическую природу превращения энергии при колебательном движении.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 4.2. Электромагнитные колебания.

Цель:

1. Систематизировать и обобщить знания по теме: «Колебания».
2. Сформировать умение составить таблицу для сравнения параметров механической и электромагнитной колебательных систем, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить сравнительную таблицу «Аналогия между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить сравнительную таблицу.

Вопросы для изучения:

1. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.[2] стр.84, [1] стр. 299.
2. Колебательный контур. [2] стр. 82, [2] стр. 99.
3. Период свободных электрических колебаний. [2] стр. 86, [3] стр. 20-22.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Описать свободные электромагнитные колебания в контуре.
2. Рассказать о превращении энергии в колебательном контуре.
3. Дать определение собственной частоты колебаний.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 4.3. Электромагнитные волны.

Цель:

1. Познакомиться с историей развития радио; с практическим применением электромагнитных волн.
2. Осуществлять самостоятельный поиск естественно-научной информации для составления конспекта по теме: «Экологические проблемы, связанные с электромагнитными колебаниями и волнами».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона.

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала: начертить блок-схему радиопередатчика и объяснить назначение каждого блока; начертить блок-схему радиоприемника и объяснить назначение каждого блока;
3. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Электромагнитные волны. [2] стр. 141, [3] стр.5.
2. Свойства электромагнитных волн. [2] стр. 157, [3] стр. 20-22.
3. Распространение электромагнитных волн. [2] стр. 159.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Охарактеризовать электромагнитное поле, открытый колебательный контур.
2. Рассказать о физических основах радиосвязи.
3. Рассказать об экологических проблемах, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Раздел 5. Оптика.

Тема 5.1. Волновая оптика.

Цель:

1. Углубление и расширение знаний, полученных во время аудиторных занятий, по теме: «Оптика»; развитие познавательных способностей.
2. Формирование навыков работы с учебником, осуществление самостоятельного поиска естественно-научной информации для составления конспекта по теме: «Проявление в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света».
3. Введение новых понятий: распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Проявление в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений»:
 - разбить текст на отдельные смысловые пункты.
 - записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала.

Вопросы для изучения:

1. Волновые свойства света. [2] стр.170, [1] стр. 299.
2. Дисперсия света. [2] стр. 196, [2] стр. 99.

3. Интерференция света. [2] стр. 202, [3] стр. 20-22
4. Дифракция света. [2] стр. 210, [3] стр. 26-28
5. Поляризация света. [2] стр. 217.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Описать электромагнитную природу света.
2. Объяснить, что такое дисперсия света, спектры, спектральный анализ.
3. Проанализировать причины появления эффекта интерференции света.
4. Дать определение когерентности световых лучей.
5. Раскрыть физический смысл понятия «дифракция», рассказать о её проявлении в природе.
6. Перечислить методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Раздел 6. Квантовая физика и элементы астрофизики.

Тема 6.1. Световые кванты.

Цель:

1. Систематизировать и обобщить знания по теме: «Явление фотоэффекта».
2. Изучить принцип действия технических устройств, основанных на использовании фотоэффекта.
3. Сформировать навыки работы с учебником и осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации для составления конспекта по теме.

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Использование фотоэлементов в технике».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.
2. Составить краткий конспект данного материала.
 - разбить текст на отдельные смысловые пункты.
 - записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Фотон. [2] стр.262, [1] стр. 299.
2. Явление фотоэффекта. [2] стр.257, [2] стр. 99.
3. Фотоэлементы. [2] стр. 265, [3] стр. 20-22.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

4. Описать квантовую природу света.
5. Записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.
3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.

Тема 6.3. Физика атомного ядра.

Цель:

1. Закрепить и углубить знания, полученные во время аудиторных занятий, по теме: атом, атомное ядро, дефект массы, ионизирующие излучения. развития познавательных способностей.
2. Сформировать навыки работы с учебником и осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации для составления конспекта по теме: «Суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений».

Оснащение:

1. Данные методические указания, рекомендуемая литература.

Задание:

1. Составить конспект по теме: «Суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений».

Порядок выполнения задания.

1. На основании литературы, рекомендованной к выполнению самостоятельной работы, необходимо изучить теоретические вопросы по данной теме согласно плану.

2. Составить краткий конспект данного материала:

– разбить текст на отдельные смысловые пункты.

– записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Вопросы для изучения:

1. Атом. [2] стр.272-276, [1] стр. 299.

2. Атомное ядро. [2] стр. 279, [2] стр. 99.

3. Ионизирующие излучения. [2] стр. 293, [3] стр. 20-22.

Обучающиеся должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Описать модели атома Резерфорда, Бора.

2. Рассказать о естественной радиоактивности.

3. Описать строение атомного ядра.

4. Раскрыть суть понятий: «дефект массы», «энергия связи», «ядерные реакции».

Рекомендуемая литература.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни, М.: Просвещение, 2013 г.

3. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432с.