Департамент образования и науки Кемеровской области

Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Кузнецкий индустриальный техникум»

**Методические УКАЗАНИЯ по организации и проведению ВНЕАУДИТОРНОЙ Самостоятельной работы студентов**

по учебной дисциплине

**«Физика»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по профессиям:

21.01.08 Машинист на открытых горных работах

21. 01.10 Ремонтник горного оборудования

по программе базовой подготовки

г. Новокузнецк

2015

**ББК 22.3**

**П 29**

Утверждено на заседании методического совета

ГОУ СПО «Кузнецкий индустриальный техникум»

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

Председатель методического совета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФИО

Рассмотрено на заседании ЦМК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО

**Петрова Ольга Валериевна**

Методические указания по организации и проведению внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Физика» по профессиям среднего профессионального образования 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, 21. 01.10 Ремонтник горного оборудования [Текст] / О. В. Петрова. – Новокузнецк: Кузнецкий индустриальный техникум, 2015. – 40 с.

В методических указаниях описаны критерии и даны рекомендации по различным видам внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Физика», приведены задания для самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине.

Методические указания предназначены для студентов профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, 21. 01.10 Ремонтник горного оборудования среднего профессионального образования.

© Петрова О. В., 2015

© ГОУ СПО «Кузнецкий индустриальный техникум», 2015

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………………… | 3 |
| 1. Тематический план организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по разделам и темам УД «Физика»………………….. | 6 |
| 1. Методические рекомендации для студентов по видам внеаудиторной самостоятельной работы………………………………………………….. | 9 |
| 1. Задания для самостоятельно выполнения………………………………... | 15 |
| Список рекомендуемой литературы……………………………………………... | 39 |
| Приложение A. Образцы титульных листов реферата и доклада……………... | 40 |

**Введение**

Методические указания по организации и проведению внеаудиторной самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы УД «Физика» профессий 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, 21. 01.10 Ремонтник горного оборудования по программе базовой подготовки.

УД «Физика» изучается в течение двух семестров. Общий объем времени, отведенный на выполнение самостоятельной работы по УД «Физика», составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 67 часов.

Методические указания призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием УД «Физика», закреплении теоретических знаний и умений.

Самостоятельная работа направлена на освоение студентами следующих результатов обучения согласно ФГОС профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, 21. 01.10 Ремонтник горного оборудования и требованиям рабочей программы УД «Физика»:

**умения:**

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

• отличать гипотезы от научных теорий;

• делать выводы на основе экспериментальных данных;

• приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

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

• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

• применять полученные знания для решения физических задач;

• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

• измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

-для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

-рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**знания:**

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

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

• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование компонентов следующих **общих компетенций студентов**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

**Тематический план организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по разделам и темам УД «Физика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование раздела, темы | Виды внеаудиторной самостоятельной работы | Количество часов на ВСР |
| **Раздел 2. Механика** | | |
| *Тема 2.1 Основы кинематики* | Выполнение домашней работы №1 по теме «Основы кинематики». | 3 |
| *Тема 2.2 Основы динамики* | Выполнение домашней работы №2 по теме «Основы динамики». | 3 |
| Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций. | 3 |
| *Тема 2.3 Законы сохранения в механике* | Выполнение домашней работы №3 по теме «Законы сохранения в механике». | 3 |
| Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. | 3 |
| *Тема 2.4 Механические колебания и волны* | Выполнение домашней работы №4 по теме «Механические колебания и волны». | 3 |
| **Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика** | | |
| *Тема 3.1 Молекулярная физика* | Выполнение домашней работы №5 по теме: «Молекулярная физика». | 3 |
| Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. | 3 |
| *Тема 3.2 Термодинамика* | Выполнение домашней работы №6 по теме: «Термодинамика». | 3 |
| **Раздел 4. Электродинамика** | | |
| *Тема 4.1 Электростатика* | Выполнение домашней работы №7 по теме: «Электростатика». | 3 |
| Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций. | 3 |
| *Тема 4.2 Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках* | Выполнение домашней работы №8 по теме: «Законы постоянного тока». | 3 |
| Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. | 4 |
| *Тема 4.3 Магнитное поле* | Выполнение домашней работы №9 по теме: «Магнитное поле». | 3 |
| *Тема 4.4 Электромагнитная индукция. Переменный ток* | Выполнение домашней работы №10 по теме: «Электромагнитная индукция». | 3 |
| Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций. | 2 |
| *Тема 4.5 Электромагнитные волны* | Выполнение домашней работы №11 по теме: «Электромагнитные волны». | 3 |
| Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. | 2 |
| **Раздел 5. Строение атома и квантовая физика** | | |
| *Тема 5.1 Квантовая физика* | Выполнение домашней работы №12 по теме: «Квантовая физика». | 3 |
| Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций. | 2 |
| *Тема 5.2 Строение атома* | Выполнение домашней работы №13 по теме: «Строение атома». | 3 |
| Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций. | 2 |
| **Раздел 6. Эволюция Вселенной** | | |
| *Тема 6.1 Эволюция Вселенной* | Подготовка учебно-исследовательских работ. | 4 |
| **Всего:** | | **67** |

**Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

Виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Выполнение домашней работы  (выполнение типовых контрольно-оценочных заданий) | Тема 2.1  Тема 2.2  Тема 2.3  Тема 2.4  Тема 3.1  Тема 3.2  Тема 4.1  Тема 4.2  Тема 4.3  Тема 4.4  Тема 4.5  Тема 5.1  Тема 5.2 |
| 2. | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя | Тема 2.2  Тема 2.3  Тема 3.1  Тема 4.1  Тема 4.2  Тема 4.4  Тема 4.5  Тема 5.1  Тема 5.2 |
| 3. | Подготовка учебно-исследовательских работ (сообщений, творческих заданий, рефератов, презентаций и др.) | Тема 6.1 |

1. **Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий (выполнение домашних работ по каждой теме учебной дисциплины)**

***Методические рекомендации:***

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.
3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.
4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
6. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).
7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины. Окончательный ответ следует приводить и в системе СИ.

***Критерии оценки****:*

* грамотная запись условия задачи и ее решения;
* грамотное использование формул;
* грамотное использование справочной литературы;
* точность и правильность расчетов;
* обоснование решения задачи.

**«5»** -в логическом рассуждении и решении нет ошибок, за­дача решена рациональным способом.

**«4»** -в логическом  рассуждении и решении нет существен­ных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**«3»** - в логическом  рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**«2»** - имеются существенные ошибки в логическом  рассужде­нии и в решении.

1. **Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя**

***Методические рекомендации:***

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных и практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме лабораторной или практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение расчетной части.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных или практических работ.

***Критерии оценки****:*

* оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
* качественное выполнение всех этапов работы;
* необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
* правильное оформление выводов работы;
* обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

1. **Написание реферата, доклада**

**Реферат** - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа, где Вы раскрываете суть исследуемой проблемы, приводите различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно - тематический характер.

**Отличие доклада от реферата** в том, что он отражает одну точку зрения на проблему, не предполагает ее исследования в сравнении и анализе.

***Методические рекомендации:***

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики докладов (рефератов) и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Сформулируйте тему работы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тематика обычно определяется преподавателем, но в определении конкретной темы инициативу можете проявить и Вы.
2. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-10 различных источников). Необходимую литературу Вы можете взять в библиотеке ПОО или в любой другой библиотеке, а также желательно использование Интернет ресурсов.
3. Составьте библиографию.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
6. Напишите реферат или доклад от руки или на компьютере.
7. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.
8. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

***Структура реферата:***

* Титульный лист.
* Оглавление.
* Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
* Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
* Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
* Список литературы.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Оформление титульного листа реферата (доклада) в соответствии с Приложением A.

***Критерии оценки реферата, доклада, сообщения:***

* актуальность темы исследования;
* соответствие содержания теме;
* глубина проработки материала;
* логичность и четкость изложения материала правильность и полнота использования источников;
* соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям;
* наличие и качество презентационного материала;
* свободное владение материалом (для сообщения или доклада).

1. **Создание мультимедийной презентации**

**Мультимедийная презентация,** созданная в программе **Power Point**, является наглядным представлением результатов своего учебного труда, дополнением доклада, выступлением на уроке.

**Структура презентации:**

1 слайд: *тема.*

2 слайд: *оформление титульного слайда.* Титульный слайд оформляется в соответствии с образцом оформления титульного листа реферата (доклада) *(Приложение А*).

Титульный лист содержит следующие сведения**:**

* тема презентации;
* автор: ФИО, должность, место учебы/работы, год;
* руководитель проекта/преподаватель, проверивший работу;

3- 14 слайд: содержание (текст работы), текст работы включает в себя рисунки, таблицы, гиперссылки, музыкальное и видео сопровождение;

15 слайд: информационные ресурсы; к презентации, как и к реферату, составляется список информационных ресурсов, включающий в себя библиографические описания книг, дисков, статей из периодики, ссылок на сайты, интернет (как правило, порядок списка алфавитный).

***Методические рекомендации:***

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики презентаций. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Сформулируйте тему презентации, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подберите и изучите основные источники по данной теме (как правило, при создании используется не менее 8-10 различных источников). Возможно использование рекомендуемых преподавателем по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.
3. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется создать презентацию.
4. Выполните отбор нужного материала.
5. Выполните систематизация материала (создание папок для рисунков, видео, музыки и т.д.;  список ресурсов); для правильной работы гиперссылок в презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, в которой находится презентация;
6. Используя программу MS Power Point, оформите тезисы на слайдах (краткая запись главной мысли), согласно структуре презентации. Объем презентации: от 10 - 15 слайдов.

***Критерии оценки:***

* наличие титульного слайда с заголовком;
* содержание (минимальное количество - 10 слайдов);
* использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графика);
* использование эффектов анимации;
* применение графиков и таблиц;
* логическая последовательность и доступное изложение текстовой информации;
* логическая последовательность слайдов;
* дизайн презентации.

**Задания для самостоятельно выполнения**

Задания составлены в соответствии разделами и темами рабочей программы УД «Физика» для профессий 21.01.08 *Машинист на открытых горных работах*, 21. 01.10 *Ремонтник горного оборудования*.

**Раздел 2. Механика (18 часов ВСР)**

**Тема 2.1** Механика **(3 часа ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №1 по теме «Основы кинематики» – 3 часа.*

**Домашняя работа №1 по теме «Основы кинематики»**

*Используя учебник и конспект, повторите величины и формулы:* перемещение, путь, скорость, ускорение; формулы равномерного, равноускоренного (равнозамедленного) прямолинейного движения; свободного падения и движения по окружности.

*Решите 5 задач (на выбор):*

1. Вагонетка движется из состояния покоя с ускорением 0,25 м/с2. Какую скорость будет иметь вагонетка через 10 с от начала движения?
2. В безветренную погоду скорость приземления парашютиста V1= 4 м/с. Какой будет скорость его приземления, если в горизонтальном направлении ветер дует со скоростью V2= 3 м/с? Сделайте чертеж.
3. Поезд, движущийся с ускорением -0,5 м/с2, через 30 с после начала торможения остановился. Чему равен тормозной путь, если начальная скорость поезда 15 м/c?
4. Автомобиль проходит первую половину пути со средней скоростью 70 км/ч, а вторую — со средней скоростью 30 км/ч. Определить среднюю скорость на всем пути.
5. Какую скорость разовьет мотороллер, пройдя из состояния покоя 200 м с ускорением 1 м/с2?
6. Сигнальная ракета, запущенная вертикально вверх, вспыхнула через 6 с после запуска в наивысшей точке своей траектории. На какую высоту поднялась ракета? С какой начальной скоростью ее запустили?
7. Луна движется вокруг Земли по окружности радиусом 384 000 км с периодом 27 сут 7 ч 43 мин. Какова линейная скорость Луны? Каково центростремительное ускорение Луны к Земле?

**Тема 2.2** Основы динамики **(6 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №2 по теме «Основы динамики» – 3 часа.*

**Домашняя работа №2 по теме: «Основы динамики»**

*Используя учебник и конспект, повторите величины и формулы:* сила, масса, импульс, сила тяжести, вес; формулы I, II, III законов Ньютона, закона всемирного тяготения.

*Решите 5 задач (на выбор):*

1. Каким может быть модуль равнодействующей сил 13 Н и 20 Н?
2. Какова масса тела, которому сила 15 Н сообщает ускорение 3 м/с2?
3. Поезд массой 1000 т движется по горизонтальному пути с ускорением 0,2 м/с2. Определить силу тяги паровоза, если коэффициент трения 0,005.
4. Автомобиль массой 10 т движется с ускорением 0,4 м/с2. Чему равна сила тяги автомобиля, если сила трения 1000 Н?
5. Гоночный автомобиль трогается с места с ускорением 14 м/с2. Чему будет равна его скорость через 7 с?
6. Скорость спуска парашютиста после раскрытия парашюта уменьшилась от 60 до 5 м/с за 1,1 с. Найдите ускорение парашютиста.
7. Определить силу, действующую на летчика космонавта массой 70 кг при старте с поверхности Земли вертикально вверх с ускорением 15 м/с2.

*2) Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 3 часа.*

**Лабораторная работа №1.**

***Исследование движения тела под действием постоянной силы***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №1, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
2. Повторить § 2.2, 2.3, 2.5 (1)
3. Подготовить в тетради протокол отчета.
4. Вывод формулы для расчета ускорения.

**Контрольные вопросы:**

1. Что изучает динамика?
2. Что такое масса? Что такое инертность?
3. Что такое сила? Сформулируйте принцип суперпозиции сил.
4. Что такое взаимодействие? Сформулируйте третий закон Ньютона.
5. Сформулируйте условия, при которых ускорение прямо пропорционально силе.
6. Запишите формулу второго закона Ньютона при условии, что массу МТ можно считать постоянной.
7. При каких условиях возникает сила трения скольжения? Как направлена сила трения скольжения?
8. Сформулируйте условия, при которых возникает сила трения покоя. Как направлена сила трения покоя?

**Практическая работа №1.**

***Измерение жесткости пружины лабораторного динамометра.***

***Измерение коэффициента трения скольжения***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №1, литература, конспект, тетради для практических работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, указаниями к выполнению работы.
    2. Повторить § 2.10 (1).
  1. Подготовить в тетради протоколы отчета.
  2. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Как называется зависимость между силой упругости и удлинением пружины?

2. Пружина динамометра под действием силы 4Н удлинилась на 5 мм. Определите вес груза, под действием которого эта пружина удлиняется на 16 мм.

1. Какие виды трения вы знаете?

1. При каких условиях возникают силы трения и как они направлены?
2. Какие силы трения действуют на человека, бегущего по горизонтальной дороге?
3. Приведите примеры, где трение может быть полезным. Какие способы увеличения силы трения вы знаете?
4. В каких случаях трение может быть вредным? Как можно уменьшить силу трения?

**Тема 2.3** Законы сохранения в механике **(6 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №3 по теме «Законы сохранения в механике» – 3 часа.*

**Домашняя работа №3 по теме: «Законы сохранения в механике»**

*Используя учебник и конспект, повторите величины и формулы:* импульс, работа, мощность, энергия; законы сохранения импульса и полной энергии.

*Выберите правильные ответы, решив задачи.*

1. *Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,05кг∙м/с и 0,03кг∙м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен…*

А) 0,08 кг∙м/с; Б) 0,04 кг∙м/с; В) 0,02 кг∙м/с; Г) 0,058 кг∙м/с.

1. *С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1м/с, направленной горизонтально. Какую скорость приобрела лодка относительно берега?* (использовать закон сохранения импульса)

А) 1м/с; Б) 0,8м/с; В) 1,25м/с; Г) 0.

1. *Человек, равномерно поднимая веревку, достал ведро воды из колодца глубиной 10 м. Масса ведра 1,5 кг, масса воды в ведре 10 кг. Чему равна работа силы упругости веревки?* (использовать формулу работы силы, при равномерном подъёме сила упругости будет равна весу тела)

А) 1150Дж; Б) 1000Дж; В) 1300Дж; Г) 850Дж.

1. *Под действием силы тяги двигателя, равной 1000 Н, автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна…* (применить формулу мощности)

А) 1∙104; Б) 2∙104; В) 3∙104; Г) 4∙104.

1. *Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 кг∙м/с. Масса тела равна…*(применить формулы кинетической энергии и импульса тела)

А) 0,5 кг; Б) 1 кг; В) 2 кг; Г) 32 кг.

*2) Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций – 3 часа.*

**Лабораторная работа №2.**

***Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №2, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
2. Повторить § 2.4, 3.1, 3.2 (1)
3. Подготовить в тетради протокол отчета.
4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Приведите определения импульса системы, сформулируйте законы сохранения импульса.
2. Как направлен импульс тела?

3. При каких условиях выполняется закон сохранения импульса?

4. Почему систему двух шаров можно считать замкнутой?

5. Каков характер удара шаров, упругий или неупругий? Какие удары называются абсолютно упругим и неупругим?

**Лабораторная работа №3.**

***Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №3, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

1. Ознакомиться с указаниями к работе, порядком выполнения лабораторной работы.
2. Повторить § 2.9, 2.10, 2.3, 2.5 (1)

1. Ответить на вопросы для подготовки к работе:

* Что называют потенциальной энергий поднятого тела, упругодеформированного тела?
* Что называют кинетической энергией тела?
* Сформулировать закон сохранения механической энергии.

4. Подготовить в тетради протокол отчета.

5. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Что называют механической работой? Какая формула выражает смысл этого понятия? Какова единица работы в СИ?

2.Что называют энергией? Какую энергию называют кинетической? Какая формула выражает смысл этого понятия?

3. Какую энергию называют потенциальной? Какая формула выражает смысл понятия потенциальной энергии тела, находящегося на некоторой высоте над Землей?

4. По какой формуле определяют потенциальную энергию упруго деформированной пружины?

5. Что такое полная механическая энергия?

6. Сформулируйте и запишите закон сохранения полной механической энергии.

**Тема 2.4** Механические колебания и волны **(3 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №4 по теме «Механические колебания и волны» – 3 часа.*

**Домашняя работа №4 по теме: «Механические колебания и волны»**

*Используя учебник и конспект, ответьте на вопросы:*

1. Каким образом маятник может стать измерителем длины (запишите формулу)?
2. Что в формуле для длины L известно?
3. Что в данной формуле надо определить?
4. Как можно определить период колебаний?
5. Какой окончательно вид приобретает формула для расчета длины L?

*Выполните практическую работу, оформите отчет.*

“Определение роста человека с помощью часов”

***Приборы и оборудование:*** часы с секундной стрелкой, длинная нить (примерно 2 метра), металлический шарик малого диаметра со сквозным отверстием по центру.

***Идея:*** взять нить, отложить на ней отрезок, равный росту человека; затем с помощью формулы периода колебаний математического маятника рассчитать длину этого отрезка, то есть свой рост.

***Ход работы:***

* + - 1. Привязать шарик к нити длиной, равной росту человека.
      2. Поднять изготовленный математический маятник на нужную высоту.
      3. Отклонить маятник от положения равновесия на 5-10 см и отпустить.
      4. Измерить время 20 полных колебаний.

1. Повторить измерения времени не менее 5 раз, не меняя условий опыта, найти среднее значение времени tср.
2. Используя эти данные, рассчитать период колебаний и длину нити L по формулам. Значение L – это и есть рост человека.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  опыта | Число колебаний, **N** | Время  колебаний,  **t** (с) | Среднее время колебаний, **t**ср (с) | Период колебаний,  **Тср** (с) | Длина нити, **L** (м) |
| 1 |  |  |  |  |  |

1. Среднее время колебаний:
2. Период колебаний маятника:
3. Рост человека (длина нити) вычисляется по формуле: .
4. Сделайте вывод.

**Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика (9 часов ВСР)**

**Тема 3.1** Молекулярная физика **(6 часа ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №5 по теме «Молекулярная физика» – 3 часа.*

**Домашняя работа №5 по теме: «Молекулярная физика»**

*Используя учебник и конспект, повторите формулы:* основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, газовые законы.

*Решите 5 задач (на выбор):*

1. Давление идеального газа составляет 200 кПа, а концентрация его молекул равна 4⋅1019(см)−3 . Чему равна масса молекулы газа, если среднеквадратичная скорость молекул 1,5 км/с?
2. Сколько молекул содержится в 1мм3 воздуха при давлении 10−10 Па при температуре 27°С?
3. При 0°С молекулы кислорода имеют среднюю скорость 460 м/с. Какова средняя скорость молекул азота при этой же температуре?
4. При какой температуре тепловая скорость молекул азота равна 900 км/ч?
5. Определите массу водорода, находящегося в баллоне вместимостью 20 м3 под давлением 830 Па при температуре 17 0С.
6. Какое значение температуры по шкале Кельвина соответствует температуре 1000С?
7. Со дна водоема всплывает пузырек воздуха. На глубине 6 м он имел объем 10 мм³. Найти чему будет равен объем пузырька около поверхности воды.

*2) Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 3 часа.*

**Лабораторная работа № 4.**

***Измерение влажности воздуха***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №4, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме. Рассмотреть приборы и способы измерения влажности.
    2. Повторить § 6.3 (1).

3. Подготовить в тетради протокол отчета.

1. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение относительной влажности воздуха.
2. Какими методами определяется влажность воздуха?
3. Опишите устройство психрометра.
4. Почему температура «влажного» термометра ниже, чем «сухого»? От чего зависит разность температур обоих термометров?
5. В каком случае температура «влажного» термометра будет равна температуре «сухого»?
6. Какие погрешности влияют на точность измерения влажности воздуха? Какая влажность воздуха наиболее благоприятна для человека?

**Лабораторная работа № 5.**

***Наблюдение роста кристаллов из растворов***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №5, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
    2. Повторить § 8.1 (1).
    3. Подготовить необходимое оборудование и материалы для работы. Приготовить перенасыщенный раствор соли. Начать наблюдение за ростом кристалла.

3. Подготовить в тетради протокол отчета.

**Практическая работа №3.**

***Измерение массы атома алюминия и количества вещества в теле.***

***Оценка массы воздуха в помещении при помощи необходимых измерений***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №3, литература, конспект, тетради для практических работ.

1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, повторить формулы для расчета необходимых величин.

2. Повторить § 4.2 (1).

3. Подготовить в тетради протоколы отчета.

4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

Взяты 1моль алюминия и 1 моль воды.

1. Какое вещество будет иметь большую массу?

2. Какое вещество будет содержать больше атомов? (ответы обосновать**)**

3. Поясните физический смысл числа Авогадро.

* + 1. Что такое термодинамические параметры?

**Тема 3.2** Термодинамика **(3 часа ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №6 по теме «Термодинамика» – 3 часа.*

**Домашняя работа №6 по теме: «Термодинамика»**

*Используя учебник и конспект, повторите понятия и формулы:* внутренняя энергия, КПД; первый закон термодинамики, КПД теплового двигателя.

*Решите задачи:*

1. На сколько изменяется внутренняя энергия гелия массой 200 г при увеличении температуры на 200С.
2. Одноатомный газ в количестве 2 моль находится в цилиндре с подвижным поршнем под атмосферным давлением. В процессе его нагревания температура повысилась от 20 до 70 °С. Какое количество теплоты было передано газу?
3. КПД идеального теплового двигателя 35%. Газ получил от нагревателя 70 КДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?
4. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно, термический КПД которого 40%. Температура теплоприемника 00С. Найти температуру теплоотдатчика и работу изотермического сжатия, если работа изотермического расширения 8 Дж.

**Раздел 4. Электродинамика (26 часов ВСР)**

**Тема 4.1** Электростатика **(6 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №7 по теме «Электростатика» – 3 часа.*

**Домашняя работа №7 по теме: «Электростатика»**

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие виды зарядов существуют в природе? Как они взаимодействуют?
2. Почему большинство тел в обычном состоянии электрически нейтральны?
3. Объясните явление электризации трением. Почему ворсинки и пылинки могут прилипать к одежде при чистке ее щеткой?
4. Какие факты доказывают существование электрического поля?
5. От чего зависит сила взаимодействия двух точечных зарядов?
6. Какие заряды называют свободными? Чем отличаются проводники от диэлектриков?
7. Какое значение имеет электризация в быту и технике, приведите примеры.

*Решите задачи:*

1. Определить силу взаимодействия двух точечных зарядов q1=q2=1 Кл, находящихся в вакууме на расстоянии r=1 м друг от друга.
2. Какова электроемкость керамического конденсатора с площадью пластин 1 см2, расстояние между ними 0,1 мм и диэлектрической проницаемостью 10000?

*2) Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 3 часа.*

**Практическая работа №4.**

***Исследование электризации различных тел.***

***Измерение электроемкости плоского конденсатора***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №4, литература, конспект, тетради для практических работ.

1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы.

2. Повторить § 9.1, 9.10 (1).

3. Подготовить в тетради протокол отчета.

4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Что значит тело заряжено положительно, отрицательно?
2. Почему при трении разнородные тела электризуются, а однородные не электризуются?
3. Два электрических заряда +9 нКл и -3 нКл слились воедино, какой заряд образовался?
4. Что называется электроемкостью уединенного проводника? От чего она зависит?
5. Что представляет собой конденсатор?
6. Как определить общую электроемкость при параллельном и последовательном соединении?
7. Какой радиус должен иметь проводящий шар, чтобы в вакууме его емкость равнялась 1 Ф?

**Тема 4.2** Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках **(7 часов ВСР)**

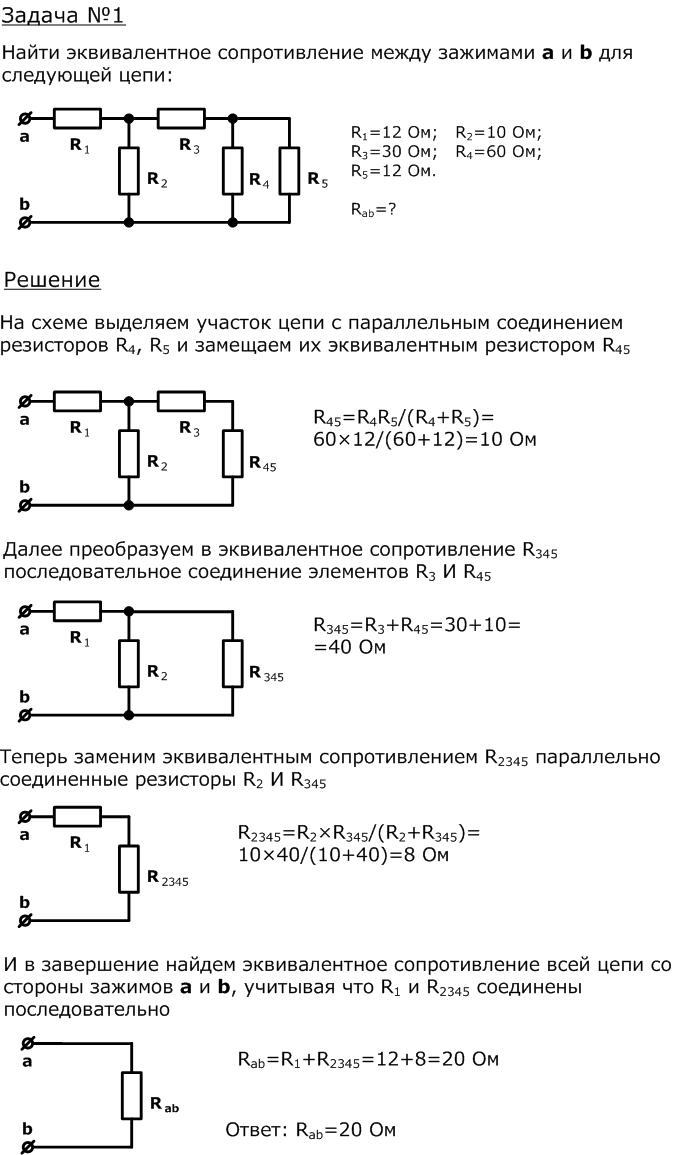
*1) Выполнение домашней работы №8 по теме «Законы постоянного тока» – 3 часа.*

**Домашняя работа №8 по теме: «Законы постоянного тока»**

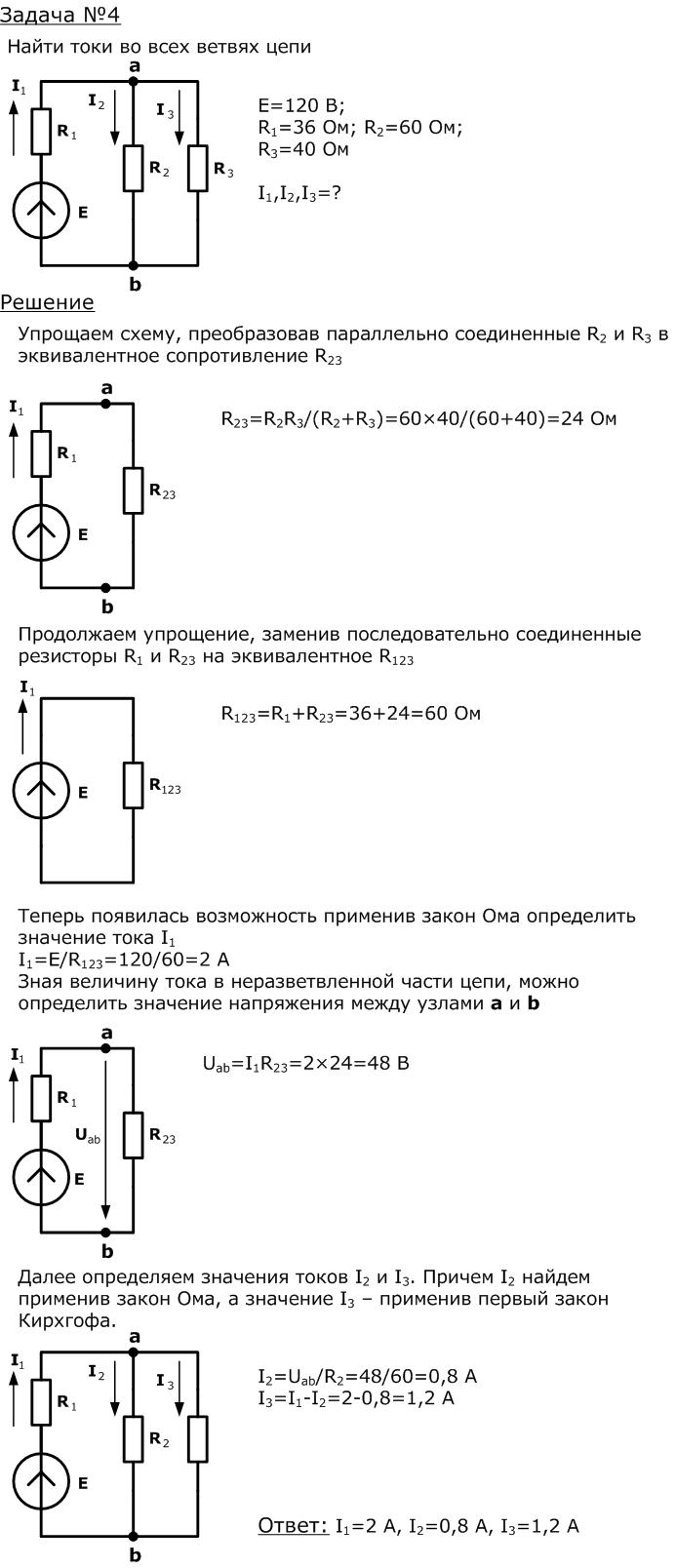
*Используя учебник и конспект, повторите формулы:* последовательного и параллельного соединения проводников, закона Ома для участка цепи.

*Решите задачи:*

* + - 1. Найти эквивалентное сопротивление между зажимами a и b для цепи:



* + - 1. Найти токи во всех ветвях цепи.



*2) Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций – 4 часа.*

**Лабораторная работа №6.**

***Изучение закона Ома для участка цепи***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №6, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
    2. Повторить § 10.1, 10.3 (1).
    3. Повторить способы подключения электроизмерительных приборов и формулу для расчета цены деления шкал.
    4. Ответить на вопросы для подготовки к работе:
    - От чего и как зависит сила тока в цепи? Как называется эта зависимость?
    - В чем причина того, что проводник оказывает сопротивление электрическому току?
    - Чем определяется сопротивление проводника? По какой формуле рассчитывается сопротивление R?
    1. Подготовить в тетради протокол отчета.
    2. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Как на опыте проверить, верно ли на реостате указано значение его наибольшего сопротивления?
2. По графикам зависимости силы тока от напряжения для проводников 1 и 2 определите, какой из них обладает большим сопротивлением? Почему?

4

2

**Практическая работа №5.**

***Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Определение удельного сопротивления материала, из которого сделан проводник***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №5, литература, конспект, тетради для практических работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
    2. Повторить § 10.4, 10.6 (1).

3. Подготовить в тетради протокол отчета.

4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Почему показания вольтметра при разомкнутом и замкнутом ключе различны?

2. Как повысить точность измерения ЭДС источника тока?

3. Можете ли вы предложить другие способы измере­ния ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока?

1. Какие частицы обуславливают электрический ток в металлах?
2. Сформулируйте и напишите закон Ома для однородного участка цепи. В каких единицах измеряются входящие в него величины?
3. От каких параметров зависит электрическое сопротивление проводников, например металлической проволоки?
4. Что такое удельное электрическое сопротивление проводника. Физический смысл. Единица измерения.
5. Как зависит удельное сопротивление металлических проводников от температуры?

**Тема 4.3** Магнитное поле **(3 часа ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №9 по теме: «Магнитное поле» – 3 часа.*

**Домашняя работа №9 по теме: «Магнитное поле»**

*Используя учебник и конспект, повторите понятия и формулы:* магнитное поле и его источники, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца.

*Решите задачи:*

1. Чему равен вращающий момент сил, действующих на обмотку электродвигателя, выполненную в виде рамки, число витков в обмотке – 100, размер рамки 4 х 6 см, по ней идет ток 10 А. Магнитное поле имеет индукцию 1,2 Тл.
2. Однородное магнитное поле имеет индукцию 0,5 Тл. Вычислите поток магнитной индукции, проходящий через поверхность площадь, которой 25 см2. Линии магнитной индукции перпендикулярны этой поверхности. Затем поверхность повернули на 60˚. Чему будет равен поток индукции?
3. С какой силой магнитное поле с индукцией 10 мТл действует на проводник с током 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м? Ток и магнитное поле взаимно перпендикулярны.
4. На проводник длиной 50 см с током 2 А действует магнитное поле с индукцией 0,1 Тл с силой 0,05 Н. Вычислите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.
5. На провод обмотки якоря электродвигателя при силе тока 20 А действует сила 1Н. Найдите магнитную индукцию в месте расположения провода, если длина провода 0,2 м.

**Тема 4.4** Электромагнитная индукция. Переменный ток **(5 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №10 по теме: «Электромагнитная индукция» – 3 часа.*

**Домашняя работа №10 по теме: «Электромагнитная индукция»**

*Используя учебник и конспект, повторите явления и формулы:* электромагнитная индукция, самоиндукция.

*Решите задачи:*

1. Какой магнитный поток пронизывает каждый виток катушки, имеющей 1000 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течении промежутка времени 0,1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?
2. Какова индуктивность соленоида, если при силе тока 5 А через него проходит магнитный поток в 50 мВб?
3. По катушке течет ток 10 А. При какой индуктивности катушки ее энергия будет равна 6 Дж?
4. Найдите индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 2 А в течении 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ.
5. Перпендикулярно линиям магнитной индукции перемещается проводник длиной 1,8 м со скоростью 6 м/с ЭДС индукции 1,44 В. Найдите магнитную индукцию поля.

*2) Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 2 часа.*

**Лабораторная работа №7.**

***Изучение явления электромагнитной индукции***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №7, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
2. Повторить § 13.1 (1).

3. Повторить опыты Фарадея.

4. Подготовить в тетради протокол отчета.

5. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Каково условие возникновения индукционного тока в замкнутом контуре?

2. Как изменялся магнитный поток через катушку при приближении и удалении магнита?

3. Как направлены векторы В и Вм при возрастании и убывании магнитного потока ΔФм  через катушку?

4. Что можно сказать о зависимости силы индукционного тока от скорости изменения магнитного потока через катушку?

**Практическая работа №6.**

***Расчет индуктивного и емкостного сопротивления в цепи переменного тока***

Повторить понятие переменного тока, сопротивления в цепи переменного тока, индуктивное сопротивление, формулу индуктивного сопротивления, емкостное сопротивление, формулу емкостного сопротивления, суммарное сопротивление. Повторить единицы измерений физических величин. (§ 16.6 – 16.8)

**Тема 4.5** Электромагнитные волны **(5 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №11 по теме: «Электромагнитные волны» – 3 часа.*

**Домашняя работа №11 по теме: «Электромагнитные волны»**

*Используя учебник и конспект, повторите понятия и формулы:* ЭМВ, скорость волн, длина волны; законы отражения и преломления.

*Решите задачи:*

1. Скорость распространения электромагнитных волн в некоторой среде составляет v = 250 Мм/с. Определите длину волны электромагнитных волн в этой среде, если их частота в вакууме ν0 = 1 МГц.
2. Чему равен угол отражения, если угол падения равен 300? Сделайте чертеж.
3. Найдите скорость распространения света в алмазе.
4. Луч света падает из воздуха в воду под углом 600. Найдите угол между отраженным и преломленным лучами.
5. Длина волны зеленого света в воздухе 540 нм. Какой будет длина волны этого излучения в воде.

*2) Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций – 2 часа.*

**Лабораторная работа №8.**

***Изучение интерференции и дифракции света***

**Обеспечение:** методические указания по проведению лабораторной работы №8, литература, конспект, тетради для лабораторных работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы, основными теоретическими положениями по данной теме.
    2. Повторить § 19.1, 19.2, 19.5, 19.7 (1).

1. Подготовить в тетради протокол отчета.
2. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое свет? Кем было доказано, что свет – это ЭМВ?
2. Что называют интерференцией света? Каковы условия максимума и минимума при интерференции?
3. Могут ли интерферировать световые волны, идущие от двух электрических ламп накаливания? Почему?
4. Что называют дифракцией света? Что такое дифракционная решетка и для чего она применяется?
5. Укажите, в каких из проделанных вами опытов наблюдалось явление интерференции, а в каких — явление дифракции.

**Практическая работа №7.**

***Измерение показателя преломления стекла***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №7, литература, конспект, тетради для практических работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, основными теоретическими положениями по данной теме. Повторить методы работы с таблицей Брадиса.
    2. Повторить § 18.2 (1).

3. Подготовить в тетради протокол отчета.

4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Какова физическая природа света?
2. Законы отражения и преломления света.
3. Физический смысл абсолютного и относительного показателей преломления среды.

**Практическая работа №8.**

***Построение изображений в линзе***

Повторить понятие света. Записать законы отражения и преломления. Записать типы линз и их характеристики. Вспомнить основные лучи, необходимые для построения изображений в линзах. (§ 18.1 – 18..3)

**Практическая работа №9.**

***Определение длины световой волны с помощью***

***дифракционной решетки***

**Обеспечение:** методические указания по проведению практической работы №9, литература, конспект, тетради для практических работ.

* + 1. Ознакомиться с порядком выполнения практической работы, прибором для определения длины волны света, основными теоретическими положениями по данной теме.
    2. Повторить § 19.6, 19.7 (1).
    3. Подготовить в тетради протокол отчета.
    4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается явление дифракции?
2. Какие волны называют когерентными? Укажите источники когерентных волн, которые дают дифракционную картину в лабораторной работе.
3. Чем отличается дифракционный спектр от дисперсионного?
4. Что такое дифракционная решётка и для чего подобные решётки используются?
5. Условия максимумов и минимумов для дифракционной решетки.
6. Каков порядок следования цветов в дифракционных спектрах и почему?
7. Какова окраска нулевого максимума?
8. Сколько порядков спектра можно получить от дифракционной решетки, используемой в работе?

**Раздел 5. Строение атома и квантовая физика (10 часов ВСР)**

**Тема 5.1** Квантовая физика **(5 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №12 по теме: «Квантовая физика» – 3 часа.*

**Домашняя работа №12 по теме: «Квантовая физика»**

*Используя учебник и конспект, повторите понятия и формулы:* квант, энергия кванта, фотоэффект; уравнение фотоэффекта.

*Ответьте на вопросы теста:*

1. Какие из перечисленных явлений служат доказательством квантовой природы света. Выберите правильный ответ.

А. интерференция;

Б. дифракция;

В. фотоэффект.

1. Какое из приведенных ниже выражений наиболее точно определяет понятие фотоэффекта? Укажете правильный ответ.

А. Испускание электронов веществом в результате его нагревания.

Б. Вырывание электронов из вещества под действием света.

В. Увеличение электрической проводимости вещества под действием света.

1. Кто из этих ученых сформулировал законы фотоэффекта. Выберите правильный ответ.

А. Герц;

Б. Столетов;

В. Эйнштейн.

1. От каких параметров зависит максимальная кинетическая энергия электронов, вырываемых с металла светом?

А. от интенсивности света;

Б. от частоты;

В. от работы выхода.

1. Какое из приведенных ниже выражений точно определяет понятие работы выхода? Укажите правильный ответ.

А. Энергия необходимая для отрыва электрона от атома.

Б. Кинетическая энергия свободного электрона в веществе.

В. Энергия, необходимая свободному электрону для вылета из вещества.

1. Какое из приведенных выражений позволяет рассчитать энергию кванта излучения? Укажите правильные ответы.

А. Авых+ Ек;

Б. hv - Eк;

В. Авых+ mv2/2.

1. При каком условии возможен фотоэффект? Укажите правильные ответы.

А. hv > Aвых;

Б. hv http://festival.1september.ru/articles/520441/img2.gif Aвых;

В. hv < Aвых.

1. Чему равна максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов вырываемых из металла под действием фотонов с энергией 8∙10-19 Дж, если работа выхода 2∙10-19 Дж? Укажите правильные ответы.

А. 10∙10-19 Дж;

Б. 6∙10-19 Дж;

В. 5∙10-19 Дж

1. Укажите вещество, для которого возможен фотоэффект под действием фотонов с энергией 4,8∙10-19 Дж. Укажите все правильные ответы.

А. Платина (Авых=8,5∙10-19 Дж);

Б. Серебро (Авых=6,9∙10-19 Дж);

В. Литий (Авых=3,8∙10-19 Дж).

*2) Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 2 часа.*

**Практическая работа №10.**

***Применение уравнения Эйнштейна при решении задач***

Повторить понятие кванта, фотона, записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта (§ 20.1, 20.2). Ответить на вопросы – часть 1.

1. В каких явлениях проявляются волновые свойства света?
2. Какое явление нельзя объяснить, основываясь на волновой теории света?
3. Какую гипотезу предложил М. Планк? (которая привела к возникновению квантовой физики)?
4. В чем заключается дуализм свойств света?
5. Что такое фотоэффект?
6. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. При каком условии возможен фотоэффект?

**Тема 5.2** Строение атома **(5 часов ВСР)**

*1) Выполнение домашней работы №13 по теме: «Строение атома» – 3 часа.*

**Домашняя работа №13 по теме: «Строение атома»**

*Используя учебник и конспект, повторите понятия:* радиоактивность, распад, ядерные реакции, правило смещения.

*Решите задачи:*

1. Радиоактивный препарат в начальный момент времени содержит 800 радиоактивных ядер. Вычислите количество не распавшихся радиоактивных ядер через время, равное одному, двум, трем, четырем периодам полураспада. Полученные значения внесите в таблицу. По данным таблицы постройте график зависимости числа нераспавшихся ядер от времени в процессе радиоактивного распада.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время | 0 | Т | 2Т | 3Т | 4Т | t → ∞ |
| Количество нераспавшихся  радиоактивных ядер (из 800) |  |  |  |  |  |  |

2. Определите частицу X в следующих реакциях:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 35Сl + X→32S + α; |  |
| 2. 10B + X→7Li + α; |  |
| 3. 7Li + X →7Be + n; |  |
| 4. 23Na + p→20Ne + X; |  |

*2) Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций – 2 часа.*

**Практическая работа №11.**

***Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям***

Повторить методы регистрации заряженных частиц (пузырьковая камера, камера Вильсона). Изучить теоретический материал по работе (§ 22.3).

**Раздел 6. Эволюция Вселенной (4 часа ВСР)**

*1) Подготовить реферат с презентацией (5-10 слайдов) – 4 часа*

*Темы:*

1. Возникновение и эволюция Вселенной.
2. Наша Галактика.
3. Созвездия звездного неба.
4. Солнечная система.
5. Энергия Солнца и звезд.
6. Эволюция звезд.
7. Достижения в освоении космоса.
8. Древние обсерватории.
9. Мифы в астрономии.
10. Проблемы термоядерной энергетики.

*Подготовить доклад – 2 часа*

*Темы:*

1. Галактики.
2. Звезды.
3. Пульсары.
4. Черные дыры.
5. Астероиды.
6. Кометы.
7. Метеоры и болиды.
8. Планеты земной группы.
9. Планеты гиганты.
10. Луна.

**Перечень рекомендуемой литературы**

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. [Текст] : учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева.- 4-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2012.-448 с.
2. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач [Текст] : учеб.пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф.образозования / В.Ф. Дмитриева.- М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 256с.
3. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы [Текст] : учеб.пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев.- М. : Издательский центр «Академия», 2012.-112 с.
4. Мякишев, Г. Я. Физика . 10 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 19-е изд. - М. : Просвещение, 2010. - 366 с.
5. Мякишев, Г. Я. Физика . 11 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 19-е изд. - М. : Просвещение, 2010. - 399 с.

***интернет-ресурсы:***

1. Физика: образовательный сайт для преподавателей, учащихся и их родителей. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.fisika.ru>.

2. Электронный учебник физики [Электронный ресурc].- Режим доступа : <http://www.physbook.ru>

3. Вся физика - современная физика, материалы, новости, факты. [Электронный ресурc]. -Режим доступа : <http://www.sfiz.ru>

4. Школьная физика от Саковича. [Электронный ресурc]. - Режим доступа : <http://www.alsak.ru>

Приложение A

Образцы титульных листов реферата и доклада

Департамент образования и науки Кемеровской области

Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Кузнецкий индустриальный техникум»

Профессия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РЕФЕРАТ**

Дисциплина:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработал студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Фамилия, инициалы

группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Реферат защищён с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись Фамилия, инициалы

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г.

г. Новокузнецк

201\_

Департамент образования и науки Кемеровской области

Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Кузнецкий индустриальный техникум»

Профессия

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ДОКЛАД**

Дисциплина:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработал студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Фамилия, инициалы

группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Новокузнецк

201\_