**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. Чернышева  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. |

Методические рекомендации

по выполнению

внеаудиторной самостоятельной работы

по дисциплине ОУД.08 Физика

для студентов I курса

специальности: 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г.  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ю.А. Зимина | Разработал преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Моисеенко |

**Пояснительная записка**

Самостоятельная работа студентов является основным способом овладения учебным материалом во время свободное от обязательных учебных занятий по дисциплине ОУД.08 Физика (проф.). Положением про организацию учебного процесса в высших учебных заведениях России предусмотрено, что учебное время, отведенное для самостоятельной работы, определяется учебным планом. Данное пособие ставит своей целью оказание помощи студентам учебных заведений СПО в организации их самостоятельной работы по овладению системой знаний, умений и навыков в объеме действующей программы дисциплины ОУД.08 Физика (проф.).

Самостоятельная работа студентов – это спланированная познавательная и методически направленная деятельность, которая может организовываться на различных уровнях самостоятельности. Каждый предыдущий уровень следует расценивать как необходимую подготовку к последующему.

Цель самостоятельной работы студентов:

• формирование у студентов потребности непрерывного самостоятельного пополнения знаний;

• активизация умственной деятельности студентов;

• развитие творческих способностей.

Задачи самостоятельной работы:

• научить студентов самостоятельно работать с литературой;

• творчески воспринимать учебный материал;

• научиться применять полученные знания при выполнении работ на ПК;

• сформировать навыки ежедневной самостоятельной работы с целью получения и обобщения знаний, умений и навыков.

На самостоятельную работу студентов выносится:

• часть теоретического материала менее сложного по содержанию;

• практические задания, не требующие непосредственного участия;

• написание докладов, рефератов.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается системой учебно-методических пособий, предусмотренных для изучения данной дисциплины:

• основная литература (учебник, конспект лекций);

• дополнительная литература

• методические материалы (методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов).

При выполнении самостоятельной работы студенты могут пользоваться учебно-методическим пакетом в состав, которого входят:

• учебная программа;

• конспект лекций;

• задания для практического набора на компьютере;

• пакет контрольных заданий, вопросов и задач для самопроверки;

• перечень литературы.

Виды заданий для самостоятельной работы

1. Работа с учебником и личным конспектом лекций.

2. Самостоятельное изучение отдельных тем.

4. Работа с дополнительной литературой.

5. Решение задач и упражнений.

6. Написание докладов, рефератов, отчетов.

7. Создание презентаций.

8. Выполнение подготовительных работ к практическим работам.

9. Составление обобщающих конспектов.

**Общие методические рекомендации по видам работ**

Вид работы: Подготовка конспекта

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников. Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к урокам. При составлении конспекта необходимо:

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.
2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
5. Составление опорного конспекта.

Форма контроля и критерии оценки

«5» Полнота использования учебного материала. Объём конспекта - 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«4» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта - 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«3» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

«2» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

Вид работы: Подготовить презентацию на тему

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Правила оформления компьютерных презентаций

Общие правила дизайна

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль — обойдет любые правила и законы.

Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность сочинять собственные правила и рекомендации.

Правила шрифтового оформления:

Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);

Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.

Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы.

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Существуют не сочетаемые комбинации цветов.

Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.

Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции.

На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.

Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).

Логотип должен быть простой и лаконичной формы.

Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.

Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по дизайну презентации

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида. Текстовая информация

размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст); цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;

тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;

курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста. Графическая информация

рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;

желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;

цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;

необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;

если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление

Стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части; все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле; Содержание и Ррасположение информационных блоков на слайде

Иинформационных блоков не должно быть слишком много (3-6);

рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда; желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;

ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;

информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;

наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;

логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Рекомендации к содержанию презентации.

**По содержанию**

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик (во- первых, в этом случае сам факт произнесения доклада теряет смысл, так как аудитория обычно умеет читать, а во-вторых, длинный текст на слайде плохо воспринимается и только мешает слушанию и пониманию смысла).

Текст на слайде должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация является основой устного доклада, то по европейским и американским правилам второй слайд должен содержать краткое перечисление всех основных вопросов, которые будут рассмотрены в докладе. Это нечасто встречается у нас даже на «взрослых» конференциях, но практика показывает, что правило - чрезвычайно полезное: дисциплинирует докладчика, концентрирует внимание слушателей, а, кроме того, во время создания такого слайда от автора требуется очень четко выделить и сформулировать ключевые проблемы доклада.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти «шаги» должны появляться на экране постепенно. По оформлению

На первом слайде пишется не только название презентации, но и имена авторов (в ученическом случае - и руководителя проекта) и дата создания.

Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже просто приводит докладчик (будь то эпиграф или цитаты по ходу доклада) размещается на отдельном слайде, обязательно с полной подписью автора (имя и фамилия, инициалы и фамилия, но ни в коем случае - одна фамилия, исключение - псевдонимы). Допустимый вариант - две небольшие цитаты на одну тему на одном слайде, но не больше.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание. Подбор шрифтов и художественное оформление слайдов должны не только соответствовать содержанию, но и учитывать восприятие аудитории. Например, сложные рисованные шрифты часто трудно читаются, тогда как содержание слайда должно восприниматься все сразу - одним взглядом.

На каждом слайде выставляется колонтитул, включающий фамилию автора и/или краткое название презентации и год создания, номер слайда.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Правила хорошего тона требуют, чтобы последний слайд содержал выражение благодарности тем, кто прямо или косвенно помогал в работе над презентацией.

Кино и видеоматериалы оформляются титрами, в которых указываются:

название фильма (репортажа),

год и место выпуска,

авторы идеи и сценария,

руководитель проекта,

Правила компьютерного набора текста при создании презентаций

**Общие правила оформления текста**

Точка в конце заголовка и подзаголовках, выключенных отдельной строкой, не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то точка не ставится после последнего из них.

Порядковый номер всех видов заголовков, набираемый в одной строке с текстом, должен быть отделен пробелом независимо от того, есть ли после номера точка.

Точка не ставится в конце подрисуночной подписи, в заголовке таблицы и внутри нее. При отделении десятичных долей от целых чисел лучше ставить запятую (0,158), а не точку (0.158).

Перед знаком препинания пробел не ставится (исключение составляют открывающиеся парные знаки, например, скобки, кавычки). После знака препинания пробел обязателен (если этот знак не стоит в конце абзаца). Тире выделяется пробелами с двух сторон. Дефис пробелами не выделяется.

Числительные порядковые и количественные выражаются в простом тексте словами (обычно, однозначные при наличии сокращенных наименований), цифрами (многозначные и при наличии сокращенных обозначений) и смешанным способом (после десятков тысяч часто применяются выражения типа 25 тыс.), числительные в косвенных падежах набирают с так называемыми наращениями (6-го). В наборе встречаются арабские и римские цифры.

Индексы и показатели между собой и от предшествующих и последующих элементов набора не должны быть разделены пробелом (Н2О, м3/с)

Нельзя набирать в разных строках фамилии и инициалы, к ним относящиеся, а также отделять один инициал от другого.

Не следует оставлять в конце строки предлоги и союзы (из одной-трех букв), начинающие предложение, а также однобуквенные союзы и предлоги в середине предложений.

Последняя строка в абзаце не должна быть слишком короткой. Надо стараться избегать оставления в строке или переноса двух букв. Текст концевой строки должен быть в 1,5-2 раза больше размера абзацного отступа, т.е. содержать не менее 5-7 букв. Если этого не получается, необходимо вогнать остаток текста в предыдущие строки или выгнать из них часть текста. Это правило не относится к концевым строкам в математических рассуждениях, когда текст может быть совсем коротким, например "и", "или" и т.п.

Знаки процента (%) применяют только с относящимися к ним числами, от которых они не отделяются.

Знаки градуса (°), минуты ('), секунды ('') от предыдущих чисел не должны быть отделены пробелом, а от последующих чисел должны быть отделены пробелом (10° 15').

Формулы в текстовых строках набора научно-технических текстов должны быть отделены от текста на пробел или на двойной пробел. Формулы, следующие в текстовой строке одна за другой, должны быть отделены друг от друга удвоенными пробелами.

Знаки номера (№) и параграфа (§) применяют только с относящимися к ним числами и отделяются пробелом от них и от остального текста с двух сторон. Сдвоенные знаки набираются вплотную друг к другу. Если к знаку относится несколько чисел, то между собой они отделяются пробелами. Нельзя в разных строках набирать знаки и относящиеся к ним цифры.

В русском языке различают следующие виды сокращений: буквенная аббревиатура — сокращенное слово, составленное из первых букв слов, входящих в полное название (СССР, НДР, РФ, вуз); сложносокращенные слова, составленные из частей сокращенных слов (колхоз) или усеченных и полных слов (Моссовет), и графические сокращения по начальным буквам (г. — год), по частям слов (см. — смотри), по характерным буквам (млрд — миллиард), а также по начальным и конечным буквам (ф-ка — фабрика). Кроме того, в текстах применяют буквенные обозначения единиц физических величин. Все буквенные аббревиатуры набирают прямым шрифтом без точек и без разбивки между буквами, сложносокращенные слова и графические сокращения набирают как обычный текст. В выделенных шрифтами текстах все эти сокращения набирают тем же, выделительным шрифтом.

**Специфические требования при компьютерном наборе текста**

При наборе текста одного абзаца клавиша «Перевод строки» («Enter») нажимается только в конце этого абзаца.

Между словами нужно ставить ровно один пробел. Равномерное распределение слов в строке текстовым процессором выполняется автоматически. Абзацный отступ (красную строку) устанавливать с помощью пробелов запрещено; для этого используются возможности текстового процессора (например, можно использовать бегунки на горизонтальной полосе прокрутки или табулятор).

Знак неразрывный пробел (Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки или комбинация клавиш CTRL+SHIFT+пробел) препятствует символам, между которыми он поставлен, располагаться на разных строчках, и сохраняется фиксированным при любом выравнивании абзаца (не может увеличиваться, в отличие от обычного пробела).

Выделением называют особое оформление отдельных слов или частей текста, которое подчеркивает их значение. Все виды выделений делят на три группы:

шрифтовые выделения, выполняемые путем замены характера или начертания шрифта, — набор курсивом, полужирным, жирным, полужирным курсивом, прописными или капительными буквами, шрифтами другого кегля или даже другой гарнитуры;

нешрифтовые выделения, выполняемые путем изменения расстояний между буквами (набор вразрядку) или между строками набора (дополнительные отбивки отдельных строк), изменения формата набора (набор «в красную строку», набор с одно- или двусторонними втяжками), подчеркивания текста тонкими или полужирными линейками или заключения отдельных частей текста в рамки и т. п.;

комбинированные выделения, выполняемые одновременно двумя способами, например, набор полужирным вразрядку, набор полужирным шрифтом увеличенного кегля с выключкой в «красную строку» и дополнительными отбивками, набор курсивом с заключением текста в рамку и т. п. Шрифтовые выделения (курсивом, полужирным, жирным) должны быть выполнены шрифтами той же гарнитуры и кегля, что и основной текст. Знаки препинания, следующие за выделенной частью текста, должны быть набраны шрифтом основного текста.

В текстовом наборе абзацные отступы должны быть строго одинаковыми во всем документе, независимо от кегля набора отдельных частей текста.

Знак тире, или длинное тире, может быть набрано с помощью одновременного нажатия комбинации клавиш CTRL+SHIFT+серый минус (серый минус располагается на цифровой клавиатуре, справа) или Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки.

Общие правила оформления презентации

Дизайн

Выберите готовый дизайн или создайте свой так, чтобы он соответствовал Вашей теме, не отвлекал слушателей.

Титульный лист

1. Название презентации.
2. Автор: ФИО, студента, место учебы, год.
3. Логотип (по желанию).

Второй слайд «Содержание» - список основных вопросов, рассматриваемых в содержании. Лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

Заголовки

* 1. Все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).
  2. В конце точка НИКОГДА не ставится.
  3. Анимация, как правило, не применяется.

Текст

* + 1. Форматируется по ширине.
    2. Размер и цвет шрифта подбираются так, чтобы было хорошо видно.
    3. Подчеркивание НЕ используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку.
    4. Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце обязательно ставится точка.

Обратите внимание, что после двоеточия все элементы списка пишутся с маленькой буквы!

Если список начинается сразу, то первый элемент записывается с большой буквы, далее - маленькими.

* 1. На схемах текст лучше форматировать по центру.
  2. В таблицах - по усмотрению автора.
  3. Обычный текст пишется без использования маркеров списка:
  4. Выделяйте главное в тексте другим цветом (желательно все в едином стиле).

Графика

* + 1. Используйте четкие изображения с хорошим качеством.
    2. Лучше растровые изображения (в формате jpg) заранее обработать в любом графическом редакторе для уменьшения размера файла. Если такой возможности нет, используйте панель «Настройка изображения».

Анимация

Используйте только в том случае, когда это действительно необходимо. Лишняя анимация только отвлекает.

Список литературы

* + - 1. Сначала указывается фамилия (в алфавитном порядке) и инициалы.
      2. Пишется название источника (без кавычек).
      3. Ставится тире и указывается место издания.
      4. Через двоеточие указывается издательство (без кавычек).
      5. После запятой пишется год издания.

Пример:

* + - * 1. Петров А.В. Экономика в школе. - М.: Просвещение, 2001.
        2. Сидоров Т.В. Экономика транспорта. - Спб.: Аврора, 2000.
        3. Щукина И.Г. Люди и машины. - Саратов: Лицей, 2006.

Интернет-ресурсы: указывается полный адрес в виде гиперссылки, например:

[http://it-n.ru/board.aspx7cat no=6361&tmpl=Thread&BoardId=6364&ThreadId=9887&page=0](http://it-n.ru/board.aspx?cat_no=6361&tmpl=Thread&BoardId=6364&ThreadId=9887&page=0)

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

**Правила оформления презентаций**

Общие требования к смыслу и оформлению:

Всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения. Презентации должны быть разными — своя на каждую ситуацию. Презентация для выступления, презентация для отправки по почте или презентация для личной встречи значительно отличаются; Представьте себя на месте просматривающего.

Общий порядок слайдов: Титульный;

План презентации (практика показывает, что 5-6 пунктов — это максимум, к которому не следует стремиться);

Основная часть;

Заключение (выводы);

Спасибо за внимание (подпись).

Требования к оформлению диаграмм:

У диаграммы должно быть название или таким названием может служить заголовок слайда; Диаграмма должна занимать все место на слайде;

Линии и подписи должны быть хорошо видны.

Требования к оформлению таблиц:

Название для таблицы;

Читаемость при невчитываемости; Отличие шапки от основных данных.

Последний слайд (любое из перечисленного): Спасибо за внимание;

Вопросы;

Подпись;

Контакты.

Форма контроля и критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

«Отлично» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности .

«Удовлетворительно» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

Вид работы: Написать реферат на определенную тему

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Реферат - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц. Темы реферата отражены в таблице «Виды самостоятельной работы и формы отчетности и контроля». Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

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.

В списке литературы должно быть не менее 8-10 различных источников.

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

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата.

Рефераты могут быть представлены на теоретических занятиях в виде выступлений.

Работа над введением

Введение - одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

Вступление - это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема реферата потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения - это...».

Обоснование актуальности выбранной темы - это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему реферата с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме - в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

История вопроса - это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. Вывод - это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

Требования к содержанию реферата

Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать общепринятые правила:

не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме);

при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией; каждая глава (параграф) начинается с новой строки;

при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

Правила оформления ссылок

В реферате сведения об использованной литературе приводятся чаще всего в скобках после слов, к которым относятся. В скобках сначала указывается номер книги в списке литературы, а затем через запятую страница. Если ссылка оформляется на цитату из многотомного сочинения, то после номера книги римской цифрой указывается номер тома, а потом номер страницы. Примеры: (1,145); (4,11,38).

Работа над заключением

Заключение - самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать: основные выводы в сжатой форме; оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

Оформление приложения

Приложение помещается после заключения и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д. Примеры оформления:

Приложение 1. Терминологический словарь…….

Приложение 2. Схема …..

Приложение 3. Инструкционная карта. В тексте реферата необходимо делать примечания. Пример: (см. приложение 1, С.21). Приложение является желательным, но не обязательным элементом реферата.

Правила оформления библиографических списков

Список литературы помещается в конце реферата и пронумеровывается.

Сведения о книгах в списке литературы излагаются в алфавитном порядке. Сведения о книге даются в следующем порядке:

автор (фамилия, инициалы); название, подзаголовок;

выходные данные (место издания, издательство и год издания). Пример: Григорьев С..Г. Математика. Учебник. М.: Академия , 2014.

Если речь идет о статье, напечатанной в сборнике, журнале или газете, то после автора и названия публикации указываются:

название сборника, журнала, газеты; место издания и год издания (если сборник); год, номер журнала или дата выхода газеты, страница. Пример: Пленков О.Ю. Ресторанный бизнес в России // Ресторанные ведомости. - 2012. - №1. - С.10- 16.

В библиографическом описании не разрешается сокращать фамилии авторов, а также заглавия книг и статей. Сокращаются только названия городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб.). Названия остальных городов пишутся без сокращений.

Если книга издавалась параллельно в двух городах, названия их приводятся через точку с запятой.

Требования к оформлению реферата

Текст работы пишется разборчиво на одной стороне листа (формата А4) с широкими полями слева, страницы пронумеровываются. При изложении материала нужно четко выделять отдельные части (абзацы), главы и параграфы начинать с новой страницы, следует избегать сокращения слов. Если работа набирается на компьютере, следует придерживаться следующих правил (в дополнение к вышеуказанным):

* набор текста реферата необходимо осуществлять стандартным 12 шрифтом;
* заголовки следует набирать 14 шрифтом ( выделять полужирным) ;
* межстрочный интервал полуторный;
* разрешается интервал между абзацами;
* отступ в абзацах 1-2 см.;
* поле левое 2,5 см., остальные 2 см.;
* нумерация страницы снизу или сверху посередине листа;
* объем реферата 20-24 страницы.

Подготовка к защите и порядок защиты реферата

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект). Порядок защиты реферата:

* 1. Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.

2. Ответы студента на вопросы преподавателя.

3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

Советы студенту при защите реферата:

На всю защиту реферата отводится чаще всего около 15 минут. При защите постарайтесь соблюсти приведенные ниже рекомендации. ^ Вы должны вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение в схеме Вашего ответа. Но тут, же необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, иначе Вы сможете проговорить все 15 минут и не раскрыть существа вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.

* Вступление должно быть очень кратким. Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
* Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.
* Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
* Будьте особенно внимательны ко всем вопросам преподавателя, не бойтесь дополнительных
* вопросов - чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь Вам или сэкономить время.
* Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. Для этого нужно хотя бы немного подумать, иногда переспросить, уточнить: правильно ли Вы поняли поставленный вопрос. И при ответе следует соблюдать тот же принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что Вы можете сказать.
* Будьте доброжелательны и тактичны.

Образец оформления содержания

Содержание

Введение 3

Глава 1.

1. 5
2. 7
3. 9

Глава 2.

2.1. 11

2.2. 13

Глава 3.

* 1. 15
  2. 18
  3. 21

[Заключение 22](#bookmark66)

Приложение 23

Список используемой литературы 24

Рефераты выполняются на листах формата А4 в соответствии с представленными в методических рекомендациях требованиями.

«Отлично» выставляется в случае, когда объем реферата составляет 10–12 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрении автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно, без ошибок. При защите реферата студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» выставляется в случае, когда объем реферата составляет 8–10 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно. При защите реферата студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» – в случае, когда объем реферата составляет менее 8 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата раскрыта не полностью, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан с ошибками. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать на свои ответы.

«Неудовлетворительно» - в случае, когда объем реферата составляет менее 5 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата не раскрыта, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, много ошибок в построении предложений. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему, не отвечал на вопросы.

**Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название разделов, тем внеаудиторной самостоятельной работы | Кол-во часов | Вид деятельности | Формы  контроля |
| **Раздел 1. Механика**  Самостоятельная работа №1  «Основы кинематики».  Самостоятельная работа №2  «Основы динамики» | **4**  2  2 | Решение задач и упражнений  Решение задач и упражнений | Проверка выполненных заданий  Проверка выполненных заданий |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**  Самостоятельная работа №3  «Основы молекулярно-кинетической теории».  Самостоятельная работа №4  «Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя».  Самостоятельная работа №5  «Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел». | **6**  2  2  2 | Решение задач и упражнений  Составление обобщающих конспектов  Решение задач и упражнений | Проверка выполненных заданий  Проверка конспекта  Проверка выполненных заданий |
| **Раздел 3. Электродинамика**  Самостоятельная работа №6  «Проводники и диэлектрики в электрическом поле».  Самостоятельная работа №7  «Электроемкость. Конденсаторы».  Самостоятельная работа №8  «Законы постоянного тока».  Самостоятельная работа №9  «Электрический ток в электролитах».  Самостоятельная работа №10  «Полупроводниковые приборы».  Самостоятельная работа №11  «Магнитное поле».  Самостоятельная работа №12  «Вещество в магнитном поле».  Самостоятельная работа №13  «Самоиндукция. Индуктивность. Токи Фуко».  Самостоятельная работа №14  «Электромагнитная индукция». | **18**  2  2  2  2  2  2  2  2  2 | Работа с учебной литературой  Подготовка рефератов  Решение задач и упражнений  Подготовка рефератов  Создание презентаций  Решение задач и упражнений  Составление обобщающих конспектов  Работа с учебной литературой  Решение задач и упражнений | Проверка конспекта  Проверка и защита рефератов  Проверка выполненных заданий  Проверка и защита рефератов  Проверка презентаций  Проверка выполненных заданий  Проверка конспекта  Проверка конспекта  Проверка выполненных заданий |
| **Раздел 4. Колебания и волны**  Самостоятельная работа №15  «Распространение механических колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Звук и ультразвук».  Самостоятельная работа №16  «Ультразвук и его использование в технике и медицине».  Самостоятельная работа №17  «Получение, передача и распределение электроэнергии».  Самостоятельная работа №18  «Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током»  Самостоятельная работа №19  «Электромагнитные колебания и волны». | **10**  2  2  2  2  2 | Создание презентаций  Подготовка рефератов  Работа с учебной литературой  Подготовка  рефератов  Решение задач и упражнений | Проверка презентаций |
| Проверка и защита рефератов  Проверка конспекта  Проверка и |
| защита рефератов  Проверка выполненных заданий |
| **Раздел 5. Оптика**  Самостоятельная работа №20  «Оптические приборы. Разрешающие способности оптических приборов» | **2**  2 | Подготовка рефератов | Проверка и защита рефератов |
| **Раздел 6. Строение атома и**  **квантовая физика**  Самостоятельная работа №21  «Принцип действия и использования лазера»  Самостоятельная работа №22  «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы» | **4**  2  2 | Работа с учебной литературой  Подготовка рефератов | Проверка конспекта  Проверка и защита рефератов |
| **Раздел 7. Эволюция Вселенной**  Самостоятельная работа №23  «Образование планетных систем. Солнечная система»  Самостоятельная работа №24  «Одиноки ли мы во Вселенной?» | **4**  2  2 | Создание презентаций  Подготовка рефератов | Проверка презентаций  Проверка и защита рефератов |
| **Итого:** | **48** |  |  |

**РАЗДЕЛ 1 « МЕХАНИКА»**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №1**

**Основы кинематики**

**Вариант 1**

**Цель задания:** систематизировать знания по теме: «Кинематика», продолжить формирование навыков и умений самостоятельно решать типовые задачи по физике на основе приобретенных знаний.

**Методические рекомендации**

При решении задач по кинематике необходимо вспомнить основные формулы скорости, ускорения, перемещения при различных видах движения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды движения** | **скорость** | **ускорение** | **перемещение** |
| Равномерное прямолинейное движение | v = const | = 0 | s = vt |
| Прямолинейное  равноускоренное  движение | v = v0 + t |  |  |
| Свободное падение тел | v= v0+ gt |  |  |
| Равномерное движение по окружности | v = R |  |  |

Изучив методические рекомендации, выполните следующее задание.

**Задание**

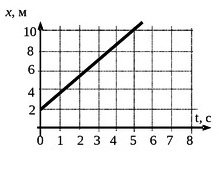
**Задача 1.** Поезд,идущий по горизонтальному участку со скоростью 36 км/ч начинает двигаться равноускоренно и проходит 600 м, имея в конце участка скорость 54 км/ч. Определить ускорение и время движения.

**Задача 2.** За какое время тело, свободно падающее без начальной скорости проходит n-й метр своего пути?

**Задача 3.** Земля делает один оборот вокруг своей оси за 24 часа. Вычислить угловую и линейную скорости вращения точек поверхности Земли, находящихся на экваторе. Радиус Земли равен 6400 км.

**Задача 4.** Почему обтачивание на токарных станках изделий большого диаметра производится с меньшей угловой скоростью, чем изделие малого диаметра?

**Задача 5**. На рисунке представлен график движения точки. Определите значение координаты, и скорости движения в момент времени 5 с.

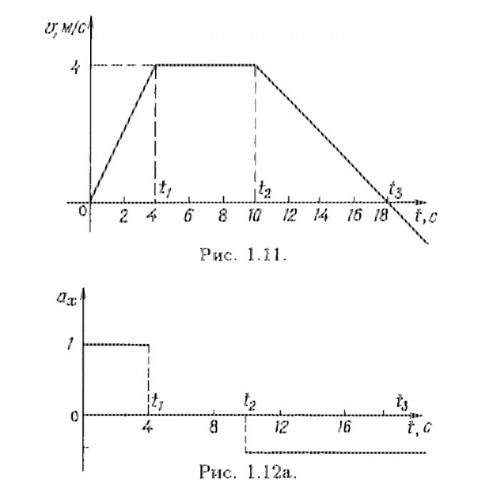


**Задача 6.** На рисунке изображена зависимость проекции скорости от времени

1) постройте график зависимости ускорения и перемещения от времени;

2) определите перемещение за время, равное t3;

3) определите среднюю скорость, за время, равное t3



**Вариант 2**

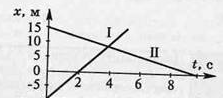
**Задача 1.** Начав двигаться, тело достигло скорости 50 м/с, пройдя путь 50м. Определить время, за которое тело прошло этот путь, и ускорение с которым оно двигалось.

**Задача 2.** Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. За какое время тело проходит 1 м и последний метр своего пути? Какой путь проходит тело за первую и последнюю секунду вращения?

**Задача 3.** Велосипедист едет по дороге со скоростью 10 м/с. Сколько оборотов за секунду делают колеса велосипеда, если они не скользят? Какое центростремительное ускорение имеют точки на ободе колеса, если его радиус 35 см?

**Задача 4.** Стол круглошлифовального станка вращается вокруг вертикальной оси на шариковых опорах. Какие точки у шариков имеют мгновенные скорости, направленные против вращения стола?

**Задача 5.** На рисунке представлены графики зависимости координат точек от времени. Определите по графикам: 1) скорости точек; 2) через какое время через начало движения они встретятся; 3) пути, пройденные точками до встречи. Напишите уравнения движения точек.



**Задача 6.** Движение тел вдоль прямой задано уравнениями: х1 = 5t, х2 = 150 –10 t. Определите время и место их встречи. Решите задачу алгебраическим и графическим способом.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014

**Внеаудиторная самостоятельная работа №2**

**Решение задач по теме «Основы динамики»**

**Цель:** систематизировать знания по теме «Основы динамики», продолжить формирование навыков и умений самостоятельно решать типовые задачи на основе приобретенных знаний

**Методические рекомендации**

При решении задач по динамике необходимо вспомнить основные понятия, законы и формулы раздела «Динамика».

**Структура и содержание динамики**

Динамика *Основные понятия:*

Масса; сила; инерциальная система

отсчета; механическое состояние

Что изучает Средства

динамика? описания

Причину *ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ*

изменения

скорости *Первый закон Ньютона*

(причину постулат о существовании инерциальных

ускорения) систем отсчета, в которых свободное

тело движется равномерно и прямолинейно

либо покоится

*Второй закон Ньютона*

****

*Третий закон Ньютона*

****

Взаимодействие

*Основная (прямая) задача Основная (обратная) задача Законы для сил*

*механики: механики:* тяготения

определение механического установление законов для сил 

состояния в любой момент времени упругости

 трения

Fтр.=µN

Изучив методические рекомендации, выполните следующее задание.

**Задание**

**Вариант 1**

**Задача 1.** С каким ускорением надо поднимать груз на веревке, чтобы сила натяжения веревки была в 2 раза больше веса груза?

**Задача 2.** Человек шестом отталкивает от пристани баржу, прилагая усилие 500 Н. За 40 с баржа отошла от пристани на 1 м. Какова масса баржи? Сопротивление не учитывать.

**Задача 3.** С какой скоростью должен двигаться мотоциклист по выпуклому участку дороги, имеющему радиус кривизны 40м, чтобы в верхней точке выпуклости давление на дорогу было равно нулю?

**Вариант 2**

**Задача 1.** Гиря весом 200 г равномерно вращается на нити в вертикальной плоскости. На сколько сила натяжения нити будет больше при прохождении гири через нижнюю точку, чем через верхнюю?

**Задача 2.** В шахту опускается равноускоренно бадья весом 2,8 кН. В первые 10 с она проходит 35 м. Найти силу натяжения каната, к которому подвешена бадья.

**Задача 3**. Пассажирский поезд весом 400 т движется со скоростью 40 км/ч. Определить силу торможения, если тормозной путь поезда 200м.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014

**Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №3**

**Основы молекулярно-кинетической теории**

**Цель:** Систематизировать знания по теме: «Основы МКТ», продолжить формирование навыков и умений. Решать типовые задачи на основе приобретенных знаний.

**Методические рекомендации**

Для решения задач по данной теме, необходимо вспомнить основные положения, законы и формулы молекулярно-кинетической теории.

Изучив методические рекомендации, выполните следующее задание.

**Задание**

**Задача 1** В закрытом со всех сторон сосуде находится неидеальный газ, молекулы которого при ударах о стенки передают им часть кинетической энергии. Будет ли нагреваться сосуд, если он теплоизолирован от окружающей среды?

**Задача 2** Для точных измерений в технике употребляются стальные бруски, называемые « плитками Иогансона». Прижатые друг к другу, эти плитки держатся вместе очень прочно. Почему?

**Задача 3** Определите среднюю кинетическую энергию поступательного движе-ния молекул газов воздуха при нормальных условиях. Концентрация молекул воздуха при нормальных условиях 2.7 · 1025 м-3

**Задача 4** Определите температуру аммиака NH3 , находящегося под давлением молекул идеального газа при нормальных условиях.

**Задача 5** При изохорном нагревании идеального газа, взятого при температуре 320 К, его давление увеличилось от 1,4· 105 до 2,1 · 105  Па. Как изменилась температура газа?

**Задача 6** При температуре 7270С газ занимает объем 8л и производит давление 2 · 105 Па на стенки сосуда. При каком давлении этот газ при температуре – 230С будет занимать объем 160л?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №4**

**Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя**

**Цель:**  Формирование умений работать с учебной литературой, развитие познавательных способностей, самостоятельности, ответственности:

**Методические рекомендации**

Изучив данную тему, Вам предстоит письменно ответить на следующие вопросы:

1. Какие двигатели называют тепловыми?
2. Каковы основные части теплового двигателя?
3. Как следует поступить, чтобы работа теплового двигателя не прекращалась?
4. Что называют коэффициентом полезного действия и как его можно определить?
5. Какие процессы называются необратимыми?
6. Как формулируется второй закон термодинамики?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №5**

**Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел**

**Цель:** Систематизировать знания по теме: «Свойства паров жидкостей и твердых тел, продолжить формирование умений и навыков самостоятельно решать качественные и количественные задачи по данной теме.

**Методические рекомендации**

Приступая к выполнению данного задания, необходимо вспомнить основные понятия и формулы по данной теме : «Поверхностное натяжение».

Силы поверхностного натяжения Коэффициент поверхностного натяжения

F =   

Высота поднятия жидкости в капиллярах



**Механические свойства твердых тел**

** -** механическое напряжение

** -** модуль упругости

**Задание**

**Задача 1.** Объяснить с точки зрения молекулярно-кинетической теории свойства жидкостей сохранять **постоянный** объем и иметь непостоянную форму.

**Задача 2.** Коэффициент поверхностного натяжения жидкого олова 5,26 · 105 Н/м. Определить силу **поверхностного** натяжения олова, действующую на периметр поверхностного слоя длиной 50 см.

**Задача 3.** Какую **работу** надо совершить против сил поверхностного натяжения, чтобы увеличить площадь поверхности мыльного пузыря на 20 см2.

**Задача 4.** Рабочее тело тепловой машины получило количество теплоты, равное 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты, равное 52,5 кДж. Каков КПД такой машины?

**Задача 5.** Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.

**РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №6**

**Проводники и диэлектрики в электрическом поле**

**Цель:** Углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать специальную литературу, развитие познавательных способностей, самостоятельности.

**Задание**

Дайте письменные ответы на следующие вопросы:

1. Что понимают под свободными зарядами?
2. Какое явление называют электростатической индукцией?
3. Где сосредоточен статический заряд проводника?
4. Чем отличаются диэлектрики от проводников?
5. Какие диэлектрики называют полярными, а какие – неполярными?
6. Что называют поляризацией диэлектрика?
7. Как диэлектрик влияет на электрическое поле?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №7**

**Электроемкость. Конденсаторы**

**Цель:**  Формирование навыков и умений самостоятельно решать типовые задачи по данной теме на основе приобретенных знаний.

**Методические рекомендации**

При подготовке к решению задач по данной теме необходимо изучить понятия электроёмкость и конденсатор.

С – электроёмкость характеризует способность двух проводников накапливать электрический заряд; С = q/U;

это отношение заряда одного из проводников к разности потенциалов между этим проводником и соседним.

Электроёмкость определяется геометрическими размерами проводников, их формой, взаимным расположением, электрическими свойствами окружающей среды

Большой электроёмкостью обладают системы из двух проводников, разделённых слоем диэлектрика, называемые конденсаторами.

*Изучив данную тему необходимо ответить на следующие вопросы.*

**Задание**

1. Ввести понятие конденсатора как системы двух проводников, разделённых слоем диэлектрика;
2. Показать внешний вид, устройство, маркировку конденсаторов постоянной и переменной ёмкости;
3. Показать зарядку и разрядку конденсатора через гальванометр;
4. Выяснить, от чего зависит ёмкость плоского конденсатора;
5. Построить и вычислить ёмкость плоского конденсатора.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №8**

**Законы постоянного тока**

**Цель:**  Формирование навыков и умений самостоятельно решать типовые задачи по данной теме на основе приобретенных знаний.

**Методические рекомендации**

При подготовке к решению задач по данной теме необходимо вспомнить основные формулы закона Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, методы расчета эквивалентного сопротивления, закон Ома для однородного участка цепи.

Закон Ома для участка цепи:

Закон Ома для полной цепи: 

Эквивалентное сопротивление при последовательном соединении:

R =R1+ R2 + ….

При параллельном соединении: 

**Задание**

**Задача 1** ЭДС источника электрической энергии равна 100В при внешнем сопротивлении 49 Ом сила тока в цепи 2А. Найти падение напряжения внутри источника и его внутреннее сопротивление.

**Задача 2** Напряжение на зажимах генератора 120В, сопротивление внешнего участка цепи в 20 раз больше внутреннего сопротивления генератора. Определить ЭДС генератора.

**Задача 3** Батарея аккумулятора имеет ЭДС 12В. Сила тока в цепи равна 4А, а напряжение на клеммах 11В. Определить ток короткого замыкания.

**Задача 4.** Задача 4. Какие сопротивления можно получить с помощью трех резисторов сопротивлением по 3 Ом каждый?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №9**

**Электрический ток в электролитах**

**Цель:**  сформировать у учащихся представление об электролизе и его практическом применении для развития учебно-познавательной компетенции.

**Методические рекомендации**

Распад электролита на ионы называется электролитической диссоциацией.

Электрический ток в электролитах – это направленное движение ионов.

Окислительно-восстановительные процессы под действием электрического тока называются электролизом.

*Изучив данную тему необходимо ответить на следующие вопросы.*

**Задание**

1. Электролитическая диссоциация.
2. Механизм проводимости.
3. Электролиз.
4. Обобщенный закон электролиза.
5. Применение электролиза.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №10**

**Полупроводниковые приборы**

**Цель:**  Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о свойствах полупроводников.

**Задание**

1. Исследуйте ВАХ полупроводникового диода.
2. Объясните физические процессы, которые происходят в pn-переходе.
3. Что надо сделать, чтобы электропроводность германия и кремния стала такой же, как и электропроводность металла? диэлектрика?
4. Как известно, при температурах, близких к абсолютному нулю, некоторые металлы переходят в сверхпроводящее состояние, то есть сопротивление падает до нуля. Можно ли путём понижения температуры получить сверхпроводящий германий и кремний?
5. Почему при изготовлении полупроводниковых материалов обращается исключительное внимание на степень их чистоты?
6. Какого типа будет проводимость германия, если к нему добавить примесь фосфора?
7. Какого типа будет проводимость германия, если к нему добавить примесь цинка?
8. Почему измерения электропроводности полупроводников производят обычно при слабом освещении или в темноте?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс». М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.:Просвещение,2014

**Внеаудиторная самостоятельная работа №11**

**Магнитное поле**

**Цель:**  Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о действии магнитного поля на движущиеся заряды и применении силы Лоренца в технике.

**Задание**

1. По проводнику длиной 45 см протекает ток силой 20 А. Чему равна индукция магнитного поля, в которое помещен проводник, если на проводник действует сила 9 мН?
2. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно ин­дукции магнитного поля.
3. В однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током В 30 А, длина активной части которого 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору индукции расположен проводник?
4. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током В 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части про­водника 5 см. Направление линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.
5. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпенди­кулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найти силу тока, протекающего по проводнику.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Чаругин В.М.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс». М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.:Просвещение,2014

**Внеаудиторная самостоятельная работа №12**

**Вещество в магнитном поле**

**Цель:** Продолжить формирование представлений о магнитном поле и магнитных цепях; магнитных свойствах веществ; применения их в технике; умений работать с литературой.

**Методические рекомендации**

*В процессе работы над темой учащиеся должны:*

понимать:

- основные представления, связанные с понятием «магнитное поле», «магнитная индукция», «магнитный поток», «магнитная силовая линия»; «магнитная проницаемость», «парамагнетик», «диамагнетик», «ферромагнетик», «остаточная намагниченность», «магнитное насыщение», «домены», «коэрцитивная сила», « магнитный гистерезис»;

знать:

- классификацию материалов по магнитной проницаемости;

- определение магнитного гистерезиса, коэрцитивной силы

уметь:

- пояснять физический смысл понятий «магнитная индукция», «напряженность», « проницаемость» . « магнитное насыщение», «домен»;

- приводить примеры магнитных и немагнитных материалов;

- описывать кривую намагничивания;

- приводить примеры применения ферромагнетиков в технике.

**Задание**

1. На какие заряды способно действовать магнитное поле?
2. Какую силу называют силой Лоренца?
3. Что называется удельным зарядом электрона?
4. Какие методы измерения удельного заряда электрона Вы знаете?
5. Как устроен магнетрон?
6. Что такое циклотрон?
7. Для чего предназначены масс-спектрографы?
8. Как работает осциллограф?
9. Объясните природу полярного сияния.
10. Объясните принцип действия электродного ускорителя масс – рельсотрона.
11. Опишите устройство кинескопа ЭЛТ-телевизора.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №13**

**Самоиндукция. Индуктивность. Токи Фуко**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о возникновении и действии вихревого электрического поля и применении вихревых электрических токов в технике.

**Задание**

*Изучив данную тему, ответьте на следующие вопросы*

* 1. Каковы возможности использования тормозящего действия вихревых токов.
  2. Магнитная индукция возрастает. Укажите направление силовых линий возникающего вихревого электрического поля. Какими правилами необходимо для этого воспользоваться?
  3. Может ли быть в пространстве электрическое поле с замкнутыми линиями? Если может быть, то в каком случае?
  4. Почему необходимо учитывать вредное действие вихревых токов?
  5. Какие Вы знаете способы устранения или уменьшения вихревых токов?
  6. Если в пространстве между полюсами сильного электромагнита поместить толстостенный медный цилиндр, наполненный водой, и привести его в быстрое вращение, то цилиндр нагреется настолько, что вода быстро закипит. Объясните этот опыт. За счет, какой энергии происходит нагревание цилиндра и воды?
  7. Для исследования стальных балок, рельсов на них надевают катушку изолированной проволоки, замкнутую на гальванометр, и перемещают ее вдоль балки. Внутрь короткозамкнутой катушки вставлена другая, по которой идет ток от аккумулятора. Во вторую катушку втягивается ток, и она нагревается. За счет какой работы производится нагрев?
  8. В металлических электродах радиолампы содержится некоторое количество воздуха, который выделяется при накаливании, снижая вакуум в лампе. Для удаления воздуха электроды лампы во время откачки нужно нагреть до красного каления, но это опасно для стеклянного баллона лампы. Поясните, каким способом можно нагреть электроды лампы, не нагревая баллона?
  9. В 1822 году физик Араго заметил, что колеблющаяся около положения равновесия магнитная стрелка быстро останавливается, если она находится в футляре из меди, тогда как без медного футляра ее качения долго не прекращаются. Объясните явление.
  10. Если в пространство между полюсами сильного электромагнита поместить толстостенный медный цилиндр, наполненный водой, и привести его в быстрое вращение, то цилиндр нагреется настолько, что вода быстро закипит. Объясните, за счет какой энергии происходит нагревание цилиндра и воды?
  11. Почему магнитопроводы электрических машин выполняют не сплошными, а набранными из тонких листов стали?
  12. Пользуясь таблицей удельных сопротивлений различных сортов стали, определите при использовании каких сортов стали, будет происходить снижение потерь на вихревые токи.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №14**

**Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция»**

**Теоретические сведения**

Вокруг любого проводника с током возникает магнитное поле, характеристикой которого является *магнитная индукция:*

.

На проводник с током со стороны магнитного поля действует *сила Ампера:*

, где - длина проводника, - угол между вектором магнитной индукции и направлением тока. Магнитное поле действует на движущиеся заряженные частицы с силой, которая называется *силой Лоренца*: , где - скорость частицы, q – её заряд.

Энергию магнитного поля контура с током определяют по формуле:

, где L – индуктивность контура.

Электродвижущая сила индукции Еi в замкнутом контуре, пронизанном потоком магнитной индукции, пропорциональна скорости изменения потока магнитной индукции через площадь, ограниченную контуром:

, где - изменение магнитного потока, происходящее за время . Если проводник движется в магнитном поле с какой-то скоростью, то на его концах возникает ЭДС индукции: .

Если магнитный поток, пронизывающий контур, меняется благодаря изменению тока в самом контуре, то возникающая *ЭДС самоиндукции*

, где  - изменение силы тока, происходящее за время .

*Примеры решения задач*

Задача №1. На прямолинейный проводник длиной 20 см, расположенный перпендикулярно направлению магнитного поля, действует сила 8 Н. Определите магнитную индукцию, если ток в проводнике равен 40А.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | СИ:  = 0,2 м | Решение:  Магнитная индукция магнитного поля  Ответ: . |

Задача №2. В однородном магнитном поле, индукция которого 0,6 Тл, равномерно движется проводник длиной 0,2 м. По проводнику проходит ток силой 4 А. Проводник со скоростью 0,2 м/с движется перпендикулярно направлению магнитного поля. Вычислите работу перемещения проводника за 10 с движения.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  В = 0,6 Тл | Решение:  Работа по перемещению проводника . Перемещение проводника при равномерном движении . Сила Ампера равна  . Тогда работа будет    Ответ: . |

Задача №3. При какой скорости изменения тока в обмотке электромагнита с индуктивностью 2 Гн среднее значение ЭДС самоиндукции равно 20В?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  L = 2 Гн  ES = 20 B | Решение:  ЭДС самоиндукции , откуда скорость изменения тока  Ответ: . |

***Задачи для самостоятельного решения:***

***Вариант 1***

1.Определите ЭДС индукции, возбуждаемую в контуре, если в нём за 0,01 с магнитный поток равномерно уменьшается от 0,5 до 0,4 Вб.

2. Определите ЭДС индукции на концах крыльев самолёта, имеющих длину 18 м, если скорость его при горизонтальном полёте 250 м/с, а вертикальная составляющая магнитной индукции земного магнетизма 5 ∙ 10-5 Тл.

3. Чему равна ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке с индуктивностью 20 мГн, в которой ток силой 7,5 ∙ 10-2 А исчезает за 20 мс. Катушка содержит 400 витков.

***Вариант 2***

1. Определите промежуток времени, в течение которого магнитный поток, пронизывающий контур, должен увеличиться от 0,01 до 0,2 Вб, чтобы в контуре возбуждалась ЭДС индукции 3,8 В.

2. В проводнике длиной 50 см, движущемся со скоростью 3 м/с перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, возникает ЭДС 60 мВ. Определите индукцию магнитного поля.

3. Чему равна индуктивность проводника, в котором при возрастании тока от 1,5 А до 1,8 А за 0,02 с возбуждается ЭДС самоиндукции 0,9 В?

**РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №15**

**Распространение механических колебаний в упругих средах.**

**Поперечные и продольные волны. Звук и ультразвук**

**Цель:** Ознакомиться с процессом распространения колебательного движения в упругой среде, систематизировать учебный материал о поперечных и продольных волнах, показать практическое применение звука и ультразвука. Развивать творческое отношение к предмету своей деятельности.

**Методические рекомендации**

Механические волны – это распространяющиеся деформации упругих сред.

**Характеристики волнового движения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Длина волны | Скорость волны | Период | Частота |
| Расстояние, на которое распростра-няются колебания за один период.  λ = vТ | Расстояние, проходимое волной в единицу времени.  **;** | Время, за которое произошло перемещение фазы волны | Определение **v** соответствует в заданной среде единственное значение волны. |

**Законы колебания математического маятника**

1. При малых углах размаха колебаний математического маятника не зависит ни от амплитуды, ни от массы маятника.
2. Период колебаний математического маятника .

*Изучив данную тему необходимо ответить на следующие вопросы*

**Задание**

1. Какой процесс называют волновым?
2. Какие волны называют поперечными, а какие продольными?
3. В каких средах могут распространяться поперечные волны и продольные волны?
4. На какое расстояние распространяется волна за время Т?
5. Что определяет амплитуду колебания?
6. Что называют длиной волны?
7. Как связаны скорость волны и длина волны?
8. Какую звуковую волну называют плоской? Сферической?
9. От чего зависит скорость звука в воздухе?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014

Кабардин О.Ф. «Физика» М.: Просвещение, 2010

**Внеаудиторная самостоятельная работа №16**

**Ультразвук и его использование в технике и медицине**

**Цель:** Систематизировать знания по теме: «Механические колебания и волны», продолжить формирование навыков и умений решать типовые задачи на основе приобретенных знаний.

**Методические рекомендации**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение аналогии и сопоставления. Углубить и расширить представления о колебаниях. Показать практическое применение ультразвука в технике и медицине.

**Методические рекомендации**

Изучив данную тему, необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Какие колебания называют ультразвуковыми?
2. Каковы способы получения ультразвука?
3. в чем состоят особенности пьезоэффекта?
4. На чем основан метод получения ультразвука с помощью магнитострикции?
5. Каковы особенности излучения и распространения ультразвука?
6. Приведите примеры применения ультразвука в технике и медицине.

Изучив методические рекомендации, составьте конспект по данной теме и выполните следующее задание.

**Задание**

**Задача 1** Случайно залетая в окно, летучая мышь иногда садится людям на головы. Почему?

**Задача 2** Академик В.В.Шулейкин открыл интересное явление: на берегу моря резиновый шар – зонд, приближенный к уху, вызывает сильную боль в ухе, если где –то в море бушует шторм. Чем объясняется это явление? Какое практическое значение может оно иметь?

**Задача 3** Механики, проверяя работу двигателя, иногда прикладывают к уху один конец ручки молотка, а другой конец – к разным частям двигателя. Для чего они это делают?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 10 класс» М.: Просвещение, 2014

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение, 2014

**Внеаудиторная самостоятельная работа №17**

**Получение, передача и распределение электроэнергии**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о способах производствах, передачи и потребления электроэнергии.

**Задание**

1. Составить блок – схему, отразив в ней следующие вопросы:
   1. Получение, передача и распределение электрической энергии в народном хозяйстве.
   2. Способы экономии электроэнергии.
2. В течение суток изучите потребление электроэнергии в Вашей квартире.
3. Определите время работы различных потребителей электрического тока в различное время суток.
4. Определите совершенную ими работу.
5. Рассчитайте стоимость электрической энергии, потребляемую каждым прибором в течение одного и того же времени и выразить это в материальных затратах.
6. Составить график потребления энергии в различное время суток.
7. Предложите способы экономии электроэнергии.
8. Подготовьте рационализаторские предложения и фантастические проекты по заданной теме.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №18**

**Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о проблемах энергосбережения и способов безопасного обращения с электрическим током.

**Задание**

1. Составить конспект, отразив в нём следующие вопросы:
   1. Проблема обеспечения энергией – глобальная проблема человечества.
   2. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.
   3. Энергия биомассы.
   4. Энергосберегающих технологии.
   5. Действие электрического тока на организм человека.
   6. Виды электрических травм.
   7. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
   8. Правила по технике безопасности.
2. Изучите потребление электроэнергии в Вашей квартире и составьте примерную диаграмму потребления энергии по различным видам её расходов (например: отопление, горячая вода, приготовление пищи, электроэнергия, освещение).
3. В чём суть государственной программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»?
4. Подготовьте рационализаторские предложения и фантастические проекты по заданной теме.
5. Опишите, какие меры безопасности Вы принимаете меры при работе с бытовыми электроприборами.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №19**

**Решение задач на тему: «Электромагнитные колебания и волны».**

**Цель:**  Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о возникновении, распространении и проявлении электромагнитных колебаний и волн и их применении в технике.

**Методические рекомендации**

При рассмотрении данной темы важно подчеркнуть, что электромагнитное поле – это объективная реальность, его нельзя рассматривать как простую совокупность электрического и магнитных полей; электрическое и магнитное поля неразрывно связаны, они не могут существовать независимо друг от друга, это проявление единого целого – электромагнитного поля в разных условиях. Электромагнитные волны – это процесс распространения взаимосвязанных периодически изменяющихся электрического и магнитного полей, перпендикулярных друг другу, и к направлению распространения.

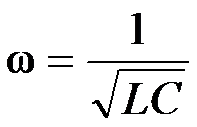
Прежде чем приступить к изучению данного материала необходимо вспомнить явление возникновения вихревого электрического поля и его связь с магнитным полем, которое изучали в теме «Явление электромагнитной индукции, кроме того характеристики электрического и магнитного полей: напряженности (Е,Н), магнитную и электрическую проницаемости среды: резонанс и условия его возникновения.

В закрытом колебательном контуре возникают электромагнитные колебания. Но как сделать, чтобы эти колебания излучались в пространство? А.С.Попов предложил изменить форму колебательного контура, сделать его «открытым», он же предложил использовать антенну в виде подтянутого кверху проводника, что увеличило дальность приема. Именно благодаря этому стало возможным передавать и принимать радиоволны, что привело к развитию радиотехники, радиолокации и телевидения.

Период электромагнитных колебаний вычисляется по формуле Томсона:

Период электромагнитных колебаний (формула Томсона)

Формула для вычисления циклической частоты гармонических электромагнитных колебаний:



В соответствии с формулой равномерного поступательного движения, скорость распространения волны равна

с = λ/Т

**Задание**

**Задача 1.** Определить длину электромагнитных волн в воздухе, излучаемых колебательным контуром емкостью 3 нФ и индуктивностью 0,012Гн. Активное сопротивление контура принять равным нулю. Определить частоту электромагнитных волн в воздухе, длина которых равна 2см.

**Задача 2.** Радиопередатчик работает на частоте 6 МГц. Сколько волн находится на расстоянии 100 км по направлению распространения радиосигнала?

**Задача 3.** Определить длину волны радиолокаторной станции при частоте колебаний 3 ∙109 Гц.

**Задача 4.** Емкость конденсатора колебательного контура 0,4 мкФ, частота собственных колебаний 5 кГц; амплитуда заряда 8 мк Кл. Написать уравнение q = q{t), и = u(t), i = i(t). Найти амплитуду напряжения, амплитуду силы тока и индуктивность катушки.

**Задача 5**. Как изменятся период и частота колебаний в контуре при увеличении расстояния между пластинами конденсатора контура? При введении в катушку индуктивности контура железного сердечника?

**РАЗДЕЛ 5. ОПТИКА**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №20**

**Оптические приборы. Разрешающие способности оптических приборов**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, сформировать знания студентов о волновой оптике и о строении и применении оптических приборов.

**Задание**

1. Составить конспект, отразив в нём следующие вопросы:
   1. Оптика как раздел физики.
   2. Оптические инструменты, вооружающие глаз.
   3. Разрешающая способность оптических приборов.
   4. Оптические инструменты, вооружающие глаз.
   5. Практическое значение оптических приборов.
2. Что такое оптическая сила линзы?
3. Напишите формулу тонкой линзы, опишите её применение.
4. Какие бывают виды телескопов, опишите их устройство.
5. Перечислите наиболее известные в мире телескопы.
6. Что такое волоконная оптика, как она применяется?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №21**

**Принцип действия и использования лазера**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о квантовой оптике, её значении и конкретных сферах её применения.

**Задание**

1. Составить конспект по данной теме по следующему плану:

* + 1. Люминесценция.
    2. Давление света.
    3. Квантовые генераторы и их применение.
    4. Значение света для развития биосферы.

2. Какое значение для науки опытов П.Н. Лебедева?

2. Объяснить на основе квантовых представлений о свете тот факт, что давление на зеркальную поверхность вдвое больше, чем на зачерненную.

3. Как объяснить, что некоторые химические реакции не могут происходить даже при нагревании до высоких температур и происходят при небольших энергиях падающего света?

4. Какова роль фотосинтеза в жизни на Земле?

5. В чем главное отличие лазерного излучения от излучения, даваемого обычными источниками?

6. Почему люминесцирующее вещество называют световым трансформатором?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №22**

**Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о явлении естественной и искусственной радиоактивности, её применении и побочных эффектах, и методах их предотвращения.

**Задание**

1. Составить конспект по данной теме по следующему плану:
2. Поглощённая доза излучения и ее биологическое действие.
3. Защита от излучения.
4. Дозиметрия. Чернобыльская катастрофа. Ликвидация и ее последствия.
5. Элементарные частицы, их классификация и свойства.
6. Какие Вы знаете виды излучений?
7. Какая доза облучения опасна для человека?
8. Каковы способы защиты от излучений?
9. Что понимают под дозиметрией?

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**РАЗДЕЛ 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

**Внеаудиторная самостоятельная работа №23**

**Образование планетных систем. Солнечная система**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о нашей Галактике, Солнечной Системе и месте планеты Земля в Космосе.

**Задание**

1. Составьте реферат на тему «Возникновение и эволюция звезд».
2. Опишите планеты Солнечной системы.
3. Создайте презентацию на тему: «Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеориты».
4. Спрогнозируйте будущее Солнечной системы.

**Рекомендованная литература:**

Мякишев Г.Я.; Сотский Н.Н.; Буховцев Б.Б. «Физика. 11 класс» М.: Просвещение, 2014.

Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

**Внеаудиторная самостоятельная работа №24**

**Одиноки ли мы во Вселенной?**

**Цель:** Формирование у студентов приемов умственной деятельности: сравнение, аналогии и сопоставлении, углубить и расширить знания студентов о возможности существования внеземных цивилизаций и о проблемах возможного контакта с ними.

**Задание**

Составить конспект по данной теме по следующему плану:

1. Поиски жизни в Солнечной Системе.

2. Условия для жизни в космосе.

3. Поиск внеземных цивилизаций.

4. Связь с внеземными цивилизациями.

5. Озма и Серендип.

6. Язык братьев по разуму.