

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных  
дисциплин

*М.В.Абитаева*

## ФИЗИКА

методические указания для студентов к освоению учебной дисциплины

Бузулук 2019

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей по дисциплине «Физика»

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Физика».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании ПЦК  
ООД

*наименование ПЦК*

протокол № 1 от "28" 08 2019г.

Председатель ПЦК  
ООД

*наименование ПЦК*

*подпись*

М.Н. Алёхина  
*расшифровка подписи*

*Исполнители*  
Преподаватель  
*должность*

*подпись*

М.В. Абибаева  
*расшифровка подписи*

## Содержание

1	Введение	4
2	Перечень самостоятельной работы.....	5
3	Методические указания по выполнению реферата.....	7
4	Методические указания по выполнению презентации.....	8
5	Методические указания по составлению конспекта.....	9
6	Список использованных источников.....	10
7	Приложение	11

## 1. Общие положения

В связи с введением в образовательный процесс нового Государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. По дисциплине Физика практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- лабораторные и практические работы;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов, исследовательские работы и др.);
- тестирование по материалам, разработанным преподавателем;
- деловая игра;
- подготовку к контрольным работам, зачетам и экзаменам.
- отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- подготовка к практическим, лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- выполнение семестровых индивидуальных заданий;
- подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов, исследовательских работ, самостоятельное составление задач по изучаемой теме (по указанию преподавателя);
- работа над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и др.), проектов;

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, лаборатории физики, во время внеклассных мероприятий, дома.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность

работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

В связи с этим напоминаем правила по планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности:

1. Прежде чем выполнить любое дело, четко сформулируйте цель предстоящей деятельности.
2. Подумайте и до конца осознайте, почему вы будете это делать, для чего это нужно.
3. Оцените и проанализируйте возможные пути достижения цели. Постарайтесь учесть все варианты.
4. Выберите наилучший вариант, взвесив все условия.
5. Наметьте промежуточные этапы предстоящей работы, определите время выполнения каждого этапа.
6. Во время реализации плана постоянно контролируйте себя и свою деятельность.
7. Корректируйте работу с учетом получаемых результатов, т. е. осуществляйте и используйте обратную связь.

Оценивание самостоятельных работ происходит по бально-рейтинговой системе. Максимальное количество баллов за каждый вид самостоятельной работы указывается в критериях оценки работы. В течение семестра все баллы за выполненные самостоятельные работы суммируются и оказывают влияние на итоговую оценку по предмету.

## **2. Виды самостоятельных работ**

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- *аудиторная;*

- *внеаудиторная.*

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

**Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

- *для овладения знаниями:* чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний:* работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- *для формирования умений:* решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

### **3. Характеристика заданий**

**1. Подготовка информационного сообщения** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1 ч.

#### ***Критерии оценки:***

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балла;
- глубина проработки материала, 1 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- наличие элементов наглядности, 1 балла.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

**2. Написание реферата** – это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях (приложение 1). Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

### **Порядок сдачи и защиты рефератов.**

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия

2. При оценке реферата преподаватель учитывает

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите запрещено чтение текста реферата.

5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

### **Содержание и оформление разделов реферата**

**Титульный лист.** Является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле дается заглавие реферата, которое проводится без слова " тема " и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже или слева

указываются название кафедры, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют многоточием (.....) с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

**Введение.** Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

**Основная часть.** Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

**Заключительная часть.** Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

**Библиографический список** использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке (более распространенный вариант - фамилии авторов в алфавитном порядке), после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника, место издания (пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д.), название издательства (например, Мир), год издания (например, 1996), можно указать страницы (например, с. 54-67). Страницы можно указывать прямо в тексте, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы (например, 7 (номер лит. источника) , с. 67- 89). Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В **приложении** помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы (таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д.). Каждое приложение должно начинаться



с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова " Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака " № "), например, " Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом " смотри " (оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1)).

### ***Критерии оценки реферата***

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 3 балла;
- глубина проработки материала, 3 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла;
- доклад, 5 баллов;
- умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

Максимальное количество баллов: 20.

19-20 баллов соответствует оценке «5»

15-18 баллов – «4»

10-14 баллов – «3»

менее 10 баллов – «2»

**3. Создание материалов-презентаций** – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1,5 ч

### ***Критерии оценки***

- соответствие содержания теме, 1 балл;

- правильная структурированность информации, 5 баллов;
- наличие логической связи изложенной информации, 5 балл;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла;
- работа представлена в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

**4. Подготовка и презентация доклада.** Доклад-это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям ССУЗа и быть указаны в докладе.

Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.

Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

**Вступление** помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление *должно содержать:*

- название презентации (доклада)
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов

- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

**Основная часть**, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должна даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

**Заключение** - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

### ***Примерный план публичного выступления***

#### **1. Приветствие**

«Добрый день!»

«Уважаемый «(имя и отчество преподавателя)

« Уважаемые присутствующие!»

#### **2. Представление (Ф.И., группа, и т.д.)**

«Меня зовут...Я студент (-ка)...группы, колледжа....., города....»

#### **3. Цель выступления**

«Цель моего выступления – дать новую информацию по теме.

#### **4. Название темы**

«Название темы»

#### **5.Актуальность**

«Актуальность и выбор темы определены следующими факторами: во-первых,...., во-вторых,...»

#### **6. Кратко о поставленной цели и способах ее достижения**

«Цель моего выступления – ... основные задачи и способы их решения: 1..., 2..., 3...»

получены новые знания следующего характера:...,

выдвинуты новые гипотезы и идеи:...,

определены новые проблемы (задачи)»

#### **7. Благодарность за внимание**

«Благодарю за проявленное внимание к моему выступлению»

#### **8. Ответы на вопросы**

«Спасибо (благодарю) за вопрос...

А) Мой ответ...

Б) У меня, к сожалению, нет ответа, т.к. рассмотрение данного вопроса не входило в задачи моего исследования.

## 9. Благодарность за интерес и вопросы по теме

«Благодарю за интерес и вопросы по подготовленной теме. Всего доброго»

### **Факторы, влияющие на успех выступления**

До, во время и после выступления на конференции докладчику необходимо учесть существенные факторы, непосредственно связанные с формой выступления - это внешний вид и речь докладчика, используемый демонстрационный материал, а также формы ответов на вопросы в ходе выступления.

### **Внешний вид докладчика**

Одежда – чистая, элегантная, деловая, комфортная, не должна пестрить цветами.

Прическа – аккуратная.

Мимика – отражающая уверенность и дружелюбие по отношению к аудитории.

Фигура – подтянутая: спина – прямая, плечи – развернуты.

Движения – свободные, уверенные, плавные, неагрессивные.

### **Речь**

Громкость – доступная для восприятия слов отдаленными слушателями, но без крика и надрыва.

Произношение слов – внятное, четкое, уверенное, полное (без глотания окончаний), с правильным литературным ударением.

Темп – медленный – в значимых зонах информации, средний – в основном изложении, быстрый – во вспомогательной информации.

Интонация – дружественная, спокойная, убедительная, выразительная, без ироничных и оскорбительных оттенков.

### **Критерии оценки доклада**

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балл;
- глубина проработки материала, 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления доклада требованиям, 1 балл.
- умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**5. Написание конспекта первоисточника** (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме (приложение 2). В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку конспекта статьи – 2 ч

**Критерии оценки:**

- содержательность конспекта, соответствие плану, 3 балла;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов, 5 баллов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента, 3 балла;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации, 1 балл;
- соответствие оформления требованиям, 1 балл;
- грамотность изложения, 1 балл;
- конспект сдан в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

**6. Содержание и оформление опорных конспектов.** Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа.

Опорный конспект должен содержать все то, что учащийся собирается предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи, графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы.

### **Основные требования к содержанию опорного конспекта**

1. Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.

### **Основные требования к форме записи опорного конспекта**

1. Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.
2. По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса .
3. Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.
4. Не должен содержать сплошного текста.
5. Должен быть аккуратно оформлен ( иметь привлекательный вид).

### **Методика составления опорного конспекта**

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.
3. Придать плану законченный вид ( в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 2 ч

### ***Критерии оценки:***

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 3 балла;
- наличие логической связи изложенной информации, 4балла;
- соответствие оформления требованиям, 3 балла;
- аккуратность и грамотность изложения, 3 балла;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

**7. Составление глоссария** – вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Затраты времени зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку глоссария не менее чем из 20 слов – 1ч

**Критерии оценки:**

- соответствие терминов теме, 2 балл;
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины, 5 баллов;
- соответствие оформления требованиям, 2 балла;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**8. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме** – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы (приложение 7). Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1 ч

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- логичность структуры таблицы, 2 балла;
- правильный отбор информации, 2 балла;

- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации, 3 балла;
- соответствие оформления требованиям, 1 балл;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**9. Составление тестов и эталонов ответов к ним** – это вид самостоятельной работы студента по закреплению изученной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа) (приложение 9). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свободу выбора, главное, чтобы они были в рамках темы. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависит от объема информации, сложности ее структурирования и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного тестового задания – 6 мин., теста из 10 заданий – 1ч.

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания тестовых заданий теме, 1 балл;
- включение в тестовые задания наиболее важной информации, 5 балла;
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности, 2 балла;
- наличие правильных эталонов ответов, 1 балл;
- тесты представлены на контроль в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**10. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним** – это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по



составлению кроссворда требует от студента владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума. Разгадывание кроссвордов чаще применяется в аудиторных самостоятельных работах как метод самоконтроля и взаимоконтроля знаний.

Составление кроссвордов рассматривается как вид внеаудиторной самостоятельной работы и требует от студентов не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов.

Затраты времени на составление кроссвордов зависят от объема информации, ее сложности и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного кроссворда объемом не менее 10 слов – 1 ч

#### ***Критерии оценки:***

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- грамотная формулировка вопросов, 5 баллов;
- кроссворд выполнен без ошибок, 3 балла;
- работа представлена на контроль в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

***11. Научно-исследовательская (проектная) деятельность студента***, – этот вид деятельности предполагает самостоятельное формулирование проблемы и ее решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний (знаний-трансформаций). Этот вид задания может выполняться в ходе

занятий студента в кружке по дисциплине или планироваться индивидуально и требует достаточной подготовки и методического обеспечения.

Роль преподавателя и роль студента в этом случае значительно усложняются, так как основной целью является развитие у студентов исследовательского, научного мышления. Такой вид деятельности под силу не всем студентам, планируя его, следует учитывать индивидуальные особенности студента. Более сложна и система реализации такого вида деятельности, более емки затраты времени как студента, так и преподавателя.

Ориентировочные затраты времени на такие работы – 15-30 часов

#### **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ**

(оформление, содержание и структура, творческий результат, технологическая документация, презентация)

##### **1.ТРЕБОВАНИЯ к оформлению**

Проект может быть написан от руки разборчивым почерком или представлен в электронном варианте через 2 интервала на стационарных листах бумаги (формат А4) с

одной стороны. Размер полей: левое, верхнее и нижнее поле —20 мм, правое —10 мм. Проект имеет хорошо организованную структуру, выполнен аккуратно и удобен для чтения, отличается внешней привлекательностью.

Культура изложения проекта:

- отсутствие орфографических и грамматических ошибок, стилистическая грамотность;
- использование специальной терминологии;
- полнота приложений (приложения: таблицы, схемы, чертежи, фотографии, иллюстрации и т.д. называются и нумеруются);
- содержит различную анимацию, соответствующий фон и цвет;
- графический дизайн (картинки и изображения правильно подобраны и размещены и соответствуют содержанию).

## **2. Требования к содержанию и структуре проекта**

### **Содержание:**

- цель и тема проекта ясно изложены;
- связь с программой дополнительного образования детей;
- содержание проекта понятно, представлено логично и удобно для восприятия;
- самостоятельные исследования обучающихся понятным образом иллюстрируют основополагающие вопросы;
- оригинальность: исследовательский подход к собранным и проанализированным материалам, использование широкого спектра первоисточников, материалы проекта богаты элементами мультимедиа, усиливающие содержательную часть проекта и помогающие восприятию сложных вопросов;
- практическое применение проекта: описание проекта отображает четкую последовательность мероприятий по его внедрению, компоненты проекта хорошо подготовлены для использования.

### **Структура:**

#### **1. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ /1 стр./**

В верхней части титульного листа - название образовательного учреждения, объединения, в центре титульного листа - название темы проекта, ниже и темы справа - сведения об авторе: Ф.И.О. обучающегося, год рождения, возраст и год обучения в объединении; Ф.И.О. педагога дополнительного образования, внизу листа — год написания проекта.

#### **2. СОДЕРЖАНИЕ / 2 стр. и далее /**

Содержание, как правило, состоит из следующих частей:

введения, основной части, заключения, списка литературы, названия полученного продукта проекта. Могут быть дополнения: приложения (таблицы, диаграммы, схемы, чертежи, образцы, иллюстрации, фотографии и т.п.), общие сведения об авторе.

##### **\*Введение**

Содержит обоснование актуальности и новизны темы, цель проекта, историю возникновения. Необходимо показать, почему данный вопрос может представлять интерес или иметь практическое значение. Здесь же раскрываются задачи, которые автор ставит при написании работы. Можно сказать об основных этапах выполнения проекта и перечислить методы его выполнения / например, наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование, изучение литературы, анализ, сравнение, обобщение, сопоставление с известными фактами, выполнение практического задания и др./.

##### **\*Основная часть.**

Содержит материал, отобранный для рассмотрения и написания темы, проблемы. Показываются разнообразные теории по данному вопросу, сопоставление нескольких источников информации и приводятся самостоятельно решенные задачи. Выполнение заданий и упражнений, подразумевающих взаимосвязь разных объединений. Здесь же

можно сказать о достигнутых результатах и по отдельным вопросам темы. Проводится демонстрация приложений / технологическая карта изделия, схемы, чертежи, таблицы, рисунки, эскизы, сколки, фотографии, образцы изделий, иллюстрации, диаграммы и т.д. / и полученного результата проекта.

\*Заключение.

Оценка результата. Содержит основные выводы и заключения, к которым автор пришел в ходе работы над проектом. Можно представить отношение автора к выполненному проекту/ что было сложно или что нового открыл для себя/.

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Источники перечисляются в алфавитном порядке: Ф.И.О. автора, название работы, место издания, название издательства, год издания.

### 4. НАЗВАНИЕ полученного результата проекта (творческий продукт).

### **3. Требования к творческому результату проекта:**

— результат проекта может быть мультимедийной презентацией, сценкой, письменным отчетом, изготовленным макетом, изделием, моделью;

— качество выполненного готового изделия / эстетическое, конструктивное, технологическое, экономически обоснованное/.

### **4. Требования к технологической документации результата (изделия, модели, макета).**

Назначение изделия, эскиз, технологическая карта, чертеж, материалы, инструменты, оборудование, правила техники безопасности, расход материалов и расчет цены изделия, удобство пользования и оригинальность применения, дизайн изделия, использование традиций народной культуры.

**Технологическая карта** изделия — документ / в виде таблицы/, в котором описан весь технологический процесс, состоящий из ряда последовательных операций, с указанием материалов, инструментов и графического рисунка.

### **5. Требования к презентации.**

Автору проекта необходимо готовиться к презентации проекта как к публичному выступлению, говорить громко, четко объясняя содержание и поддерживая зрительный контакт с аудиторией.

На презентацию проекта отводится до 5 минут.

В публичном выступлении требуется:

- обращение — приветствие к участникам конференции, членам жюри, гостям;
- мотивировать выбор темы, дать общую характеристику структуры проекта;
- ориентироваться во времени выступления;
- осведомленность автора во всех областях проекта;
- умение автора проекта выделять главное в тексте;
- выразительность и эмоциональность выступления;
- умение автора усиливать общее впечатление от материалов презентации единством элементов дизайна и содержанием;
- охарактеризовать полезность результата проекта;
- использование ИКТ;
- в завершении выступления необходимо сделать выводы.

### ***Критерии оценки:***

- Оформление проекта, 10 баллов

1. Соответствие стандартным требованиям.
2. Единый стиль оформления.
3. Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.
4. Общий дизайн, отвечающий требованиям эстетики.
5. Сочетание фона с графическими элементами.
6. Творчество и оригинальность
  - Содержание проекта, 30 баллов
1. Аргументированность выбора темы, наличие целей проектирования.
2. Обоснование потребности.
3. Практическая направленность проекта и значимость выполненной работы.
4. Выполнение принятых этапов проектирования.
5. Законченность проекта, выбор профессии.
6. Самостоятельность, подготовленность проекта к восприятию другими людьми.
  - Иллюстративный материал, 20 баллов
1. Соответствие изображений, диаграмм и таблиц основному содержанию проекта.
2. Изображения интересны, привлекательны, размещены корректно, не накладываются на текст.
3. Качество помещаемых изображений
  - Объем информации, 20 баллов
1. Информация должна быть точной, полезной, исчерпывающей, выводы логически обоснованными, краткими, точными.
2. Полнота библиографии, цитаты
  - Оценка защиты проекта, 20 баллов
1. Композиция, полнота представления работы.
2. Объем и глубина знаний по теме.
3. Коммуникативная ориентация, культура речи.
4. Использование наглядных средств, чувство времени, удержание внимания аудитории.

Максимальное количество баллов: 100.

90-100 баллов соответствует оценке «5»

75-89 баллов – «4»

55-74 баллов – «3»

менее 55 баллов – «2»

**12. Изготовление информационных моделей (одиночных) или блоков моделей, выполнение практических работ** – это вид самостоятельной работы, в которой кроме умения работать с информацией используются практические навыки по наглядному пространственному ее отображению. Создавая ту или иную модель, или блок моделей, студент уточняет известную ему информацию, переводит ее в объемную форму, усиливает зрительное восприятие деталей объекта изучения, конкретизирует строение и его структуру, либо отображает последовательность технологического процесса его изготовления. При изготовлении моделей используются приемы выделения деталей, используя цвет, цифры, наименования. К готовой модели создается пояснение – указатель. Выполнение практических работ проводится согласно описанию хода работ (*приложение 9*). Готовая модель или результаты практической работы демонстрируются на занятиях с кратким пояснением либо представляются студентом в качестве наглядного пособия для самостоятельного изучения темы.

Затраты времени на выполнение практической работы, составление информационной модели зависят от объема работы по изготовлению, сложности обработки информации, индивидуальных навыков студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку одиночной модели или выполнение практической работы – 2 ч

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- творческое исполнение задания, 10 баллов;
- практическая значимость модели и возможность ее использования на практических занятиях, 3 балла ;
- эстетичность оформления, 5 баллов;
- работа представлена на контроль в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 20.

19-20 баллов соответствует оценке «5»

15-18 баллов – «4»

10-14 баллов – «3»

менее 10 баллов – «2»

**13. Решение задач**

Прежде всего, приступая к решению задач по физике, пусть и самой простой, необходимо внимательно и несколько раз прочитать условие и попытаться выявить явление, установить основные законы, которые используются в задаче, а после приступить к непосредственно поиску правильного ответа. Для грамотного поиска ответа, в действительности, необходимо хорошо владеть только двумя умениями – уяснить

физический смысл, который отражает суть задания, и верно выстраивать цепочку различных мини-вопросов, ведущих к ответу на основной вопрос задачи .  
 Определившись, в итоге, с законом, который применяется в определенной задаче .  
 Необходимо начинать задавать себе конкретные, короткие вопросы, при этом каждый следующий должен непременно быть связан с предшествующим, либо главным законом задачи . В результате, у вас выстроится точная логическая цепочка из взаимосвязанных мини-вопросов, а также мини-ответов к ним, то есть появиться структурированность, определенный каркас, который поможет найти выражение в формулах, связанных между собой. В итоге, получив подобную структуру, необходимо просто решить полученную систему уравнений с несколькими переменными и получить ответ.

Решение задачи можно условно разбить на четыре этапа и в соответствии с данными этапами установить **критерии оценки**:

1. Ознакомиться с условием задачи (анализ условия задачи и его наглядная интерпретация схемой или чертежом), 0,5 балл.
2. Составить план решения задачи (составление уравнений, связывающих физические величины, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны), 2 балла;
3. Осуществить решение (совместное решение полученных уравнений относительно той или иной величины, считающейся в данной задаче неизвестной), 2 балла;
4. Проверка правильности решения задачи (анализ полученного результата и числовой расчет), 0,5 балла.

Максимальное количество баллов: 5.

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

#### 4. Перечень самостоятельных работ по физике

№ п/п	Наименование темы самостоятельной работы	Формы выполнения (количество часов)
1	Законы движения планет (законы Кеплера). Определение	Конспект (1ч)

	расстояния до небесных тел с помощью угловых измерений.	
2	Классический закон сложения скоростей. Релятивистский закон сложения скоростей.	Составить опорный конспект по теме (2ч)
3	Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Диффузия. Понятие вакуума.	1. Решение задач (2ч) 2. Составление кроссворда (1ч)
4	Газовые законы.	1. Заполнение таблицы (1ч) 2. Сделать наглядное пособие (2ч)
5	Вечный двигатель.	Сообщение с презентацией (3ч)
6	Холодильные машины. Тепловой двигатель и охрана окружающей среды.	1. Сообщение с презентацией (2ч) 2. Заполнение таблицы (1ч)
7	Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Понятие об атмосферах планет.	Реферат (3ч)
8	Явление капиллярности в быту, природе, технике.	1. Составление кроссворда (2ч) 2. Решение задач (1ч)
9	Подготовка к контрольной работе.	Глоссарий (3ч)
10	Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. тел. Внутреннее строение Земли и планет.	1. Обобщающая таблица (2ч) 2. Опорный конспект (1ч)
11	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.	Сообщение с презентацией (3ч)
12	Правила Кирхгофа. Соединение проводников.	Сделать наглядное пособие, макет (3ч)
13	Решение задач.	Решение задач §28 № 2, 5, 6 (1ч) Глоссарий (2ч)
14	Превращение химической энергии в электрическую. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрический ток в вакууме.	Сообщение с презентацией (3ч)

15	Применение электролиза в технике.	Обобщающая таблица (2ч)
16	Сверхпроводимость.	Конспект (1ч)
17	Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. Радиационные пояса земли.	1.Решение задач (1ч) 2. Сообщение с презентацией (2ч)
18	Законы электромагнетизма.	1.Решение задач (1ч) 2.Составить тест (2ч)
19	Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность.	Глоссарий (3ч)
20	Гармонические колебания.	Решение задач (2ч)
21	Передача и распределение электроэнергии.	1. Реферат (2ч) 2. Решение задач (1ч)
22	Изобретение радио Поповым.	Составить опорный конспект по теме (2ч)
23	Применение электромагнитных волн.	Составление кроссворда (1ч)
24	Измерение скорости света.	Сообщение с презентацией (2ч)
25	Световоды. Зеркальное, рассеянное, полное отражение.	1. Составить тест (1ч) 2. Сообщение с презентацией (2ч)
26	Законы преломления света.	Решение задач
27	Понятие о голографии.	Доклад (2ч)
28	Поляризация света. Поляроиды.	Глоссарий (1ч)
29	Использование интерференции в науке и технике.	Решение задач (1ч)
30	Глаз. Разрешающая способность глаза.	Доклад (2ч)
31	Подготовка к контрольной работе.	Глоссарий (2ч)
32	Александр Столетов.	Реферат (2ч)
33	Фотоны. Типы фотоэлементов.	Обобщающая таблица (2ч)



34	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц	Обобщающая таблица (2ч)
35	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Реферат(2ч)
36	Трагедия на ЧАЭС.	Реферат (2ч)
37	Строение Солнечной системы.	Сообщение и презентация (2ч)

## Приложения

### Приложение 1

#### Образец титульного листа

Наименование

учебного заведения

РЕФЕРАТ

Тема: \_\_\_\_\_

Выполни л (а)

Ф. И. О. студента,

курс, группа,

специальность

Руководитель:

(Ф.И.О. преподавателя)

БУЗУЛУК, 20\_\_

#### Образец оглавления

##### ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	2
Глава 1 .....	3
Глава 2 .....	6
Глава 3 .....	10
Заключение .....	14

*Приложение 2*

**Образец оформления конспекта**

**КОНСПЕКТ**

Первоисточника (главы монографии, учебника, статьи и пр.)

« \_\_\_\_\_ »

выполнил Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность

Фамилия автора, полное наименование работы, места и год издания

План (схема простого плана):

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

План (схема сложного плана):

1. \_\_\_\_\_;  
\_\_\_\_\_:
- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_.
- 1.2. \_\_\_\_\_:
- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_.
- 2.1. \_\_\_\_\_ и т.д.

(далее раскрываются вопросы плана)

- 1.
- 1.1.
- 1.2.
- 2.

2.1.

Приложение 3

Образец оформления опорного конспекта (фрагмент)

Опорный конспект темы

"Молекулярная физика. Основные положения МКТ"

выполнил Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность

① Идеальный газ — модель...  
 а) молекулы — материальные точки;  
 б) взаимодействие при столкновении;  
 в) столкновения абс. упругие  
 Условия применимости:  
 а)  $\bar{W}_k \gg \bar{W}_{пот}$ ; б)  $T \uparrow \uparrow$ ;  
 в)  $p \downarrow, \rho \downarrow$ ; г) одноатомный газ

② микро | макро  
 $m_0$  |  $m, M$   
 $d_0$  |  $V$   
 $m_0 v$  |  $p$   
 $\frac{m_0 v^2}{2}$  |  $T$   
 $N, n = \frac{N}{V}$   
 связь?  
 МКТ — обоснование:  
 $m = Nm_0$  |  $V \neq NV_0$   
 $p = ?$  |  $T = ?$

③ Модель давления газа  
  
 «удары молекул»

④ Основное уравнение МКТ:  $p(m_0, v, n)$   
 а)  $p \uparrow$ , если удары «чаще»:  $n \uparrow, v \uparrow$   
 б)  $p \uparrow$ , если удары «сильнее»:  $m_0 v$ , т.к.  $\vec{F} \sim \Delta(m\vec{v})$   
 $p \sim n m_0 v \cdot v$ ;  $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$ ;  $\bar{v}^2 = \dots$

⑤ Тепловое равновесие...  
  
 Самостоятельно!  
 Температура  
 ↓  
 степень «нагретости» | основная хар-ка теплового равновесия  
 ↓  
 направление самопроизвольного теплообмена  
 Термометр — ...  
 Принцип — зависимость какого-либо свойства от  $t'$ :  
 а)  $V(t')$  — жидкостные, газовые термометры;  
 б)  $R(t')$  — электрический термометр

Шкалы Цельсия:  
 0° — температура таяния льда } при норм.  $p_{атм}$ .  
 100° — температура кипения воды }  
 МКТ: при  $t' \uparrow$ , скорость диффузии  $\uparrow$   
 Опыт: в состоянии теплового равновесия  
 $\text{весия } \frac{pV}{N} = \text{const}$   
 $\frac{pV}{N} \sim \frac{m_0 \bar{v}^2}{2} = \bar{W}_k$ ;  $\bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$   
 $T$  — абсолютная температура:  
 1) не зависит от вещества;  
 2) мера  $\bar{W}_k$   
 $k$  — постоянная Больцмана  
 $k = 1,39 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$   
 ⑥  
  
 $T = t' + 273$

Приложение 4

Образец сводной (обобщающей) таблицы по теме

Сводная таблица по теме

"Электрическое поле"

выполнена Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность

Аналогия между электрическим полем и полем тяготения

Наименование	Величины	
	В поле тяготения	В электростатическом поле
1. Характеристика тела, от которой зависит сила, действующая на него	Масса $m$	Заряд $q$
2. Величина, определяющая свойства поля	Ускорение свободного падения $g$	Напряженность $E$
3. Сила, действующая на тело и на заряд	$F=mg$	$F=qE$

### Приложение 5

#### Образцы тестов

##### Тестовые задания закрытого типа

*Инструкция: выбрать один правильный ответ.*

1. . Как называется передача информации, речи или музыки с помощью электромагнитных волн?

*а) интерференция в) радиотелефонная связь*

*б) дифракция г) телепатия*

##### Тестовые задания на установление соответствия

*Инструкция: установить соответствие.*

Какие свойства будут обнаруживать электромагнитные волны следующих диапазонов, падая на тело человека:

*1. Радиоволны а. Нагревают ткани.*

*2. Рентгеновского диапазона. б. Вызывают покраснение кожи.*

*3. Инфракрасного диапазона. в. Почти полностью отражаются.*

*4. Ультрафиолетового. г. Проходят через мягкие ткани.*

##### Тестовые задания открытого типа

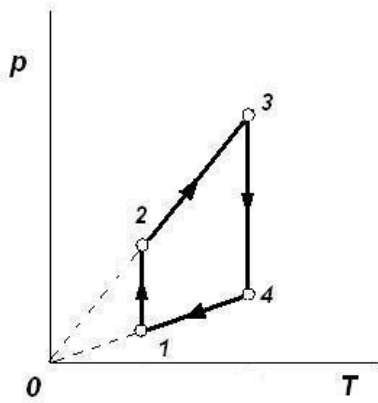
*Инструкция: дополнить.*

Отражение света бывает:

1) ; 2) ; 3)

### Приложение 6

#### Образцы оформления графиков, диаграмм



**Рис. 1.** График изопроцессов в координатах РТ

*Приложение 7*

**Образец оформления презентации**

1. Первый слайд:

Тема информационного сообщения (или иного вида задания):

---

Подготовил: Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность

Руководитель: Ф.И.О. преподавателя

2. Второй слайд

План:

1. \_\_\_\_\_.

2. \_\_\_\_\_.

3. \_\_\_\_\_.

- 3Третий слайд

Литература:

- 4Четвертый слайд

Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы

*Приложение 8*

**Темы творческих проектов**

1. Современная энергетика и перспективы ее развития.
2. Полупроводники, их прошлое и будущее.
3. Российские лауреаты Нобелевской премии в области физики.
4. Термояд: сквозь тернии к звездам.
5. Вещество в состоянии плазмы.
6. Лазеры и их применение.
7. Развитие представлений о электричестве.
8. Из истории открытия радиоактивности.
9. Тепловые двигатели.
10. Что такое генератор.
11. Альтернативные виды энергии.
12. Ухудшение зрения у школьников и пути решения проблемы.
13. Влияние акустического загрязнения на работоспособность школьников.
14. Транспорт и окружающая среда.
15. Озоновый экран нашей планеты: состояние, проблемы.
16. Капризы природы: можно ли им противостоять?
17. Астрология – наука или шарлатанство?
18. Приметы и предрассудки в предсказании погоды – можно ли им верить?
19. Состояние экологических проблем и природоохранные меры, предпринимаемые в России.
20. Электромагнитное загрязнение больших городов.
21. Компьютерная и классическая музыка. Кто совершеннее – человек или машина?
22. Достоверность результатов криминалистических исследований. Как увеличить применение методов физики?
23. Освоение космоса на современном этапе – проблемы, перспективы.
24. Антропогенное воздействие на окружающую среду.
25. Проблемы экологии в нашем районе и пути их решения.
  1. Использование энергии ветра.
  2. Применение вибровоздействий.
  3. Возобновляемые источники энергии.

4. Нетрадиционные методы аккумуляции энергии.
5. Магнитная обработка воды.
6. Перспективы использования малых гидроэлектростанций.
7. Вибрационные технологии.
8. Резонансные измерительные методики.
9. Использование волновых процессов в современных технологиях (ударная волна).
10. Использование явлений переноса в современных технологических процессах.
11. Теория взрыва. Примеры ее использования.
12. Синергетика. Концепция самоорганизации.
13. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
14. Электростатические приспособления и устройства.
15. Расцвет естествознания в конце 19 начале 20 веков.
16. Электрофизические методы обработки материалов.
17. Физические основы работы бытовых приборов: утюг, кофемолка, кофе варка, стиральная машина, мясорубка, микроволновая печь, тостер, холодильник, электрический чайник.
18. Природа ферромагнетизма.
19. Нанотехнологии. Молекулярный дизайн.
20. Эффект Холла. МГД – генераторы.
21. Плазма. Физическая природа шаровой молнии.
22. Транспорт на магнитной подушке. Современные поезда, амфибии.
23. СВЧ – технологии.
24. Магнитная дефектоскопия.
25. Ионизация газов.
26. Радиационный режим в атмосфере.
27. Использование плазмы.
28. Волоконно – оптические линии связи.
29. Голографический метод записи.
30. Фотоэффект. Эффект Комптона.
31. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии.
32. Применение лазерного излучения в строительстве.
33. Лазерные технологии. Нанотехнологии.
34. Новые полупроводниковые материалы и их использование.

35. Физические основы современных линий передачи сигналов.
36. Использование солнечной энергии.
37. Рентгеновские интерферометры и резонаторы.
38. Лазеры и их использование.

### *Приложение 9*

#### **Практическая работа №1 из серии «Изучаю себя»**

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОСТА ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ ЧАСОВ**

##### **Приборы и оборудование:**

часы с секундной стрелкой (или секундомер), длинная нить (примерно 2 метра), штатив с муфтой и кольцом, металлический шарик малого диаметра со сквозным отверстием по центру.

##### **Суть опыта:**

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.

##### **Используемый теоретический материал.**

Вопросы для контроля:

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

Ответы:

1. Колебания шарика на длинной нити при небольших углах отклонения от положения равновесия можно рассматривать как колебания математического маятника. Его период зависит от длины нити и ускорения свободного падения и определяется формулой:  $T = 2\pi\sqrt{L/g}$

Отсюда  $L = (T^2 g) / (4 \pi^2)$

2. Известные величины  $g$  и  $\pi$ .

3. Неизвестен период колебаний  $T$ , его и нужно определить.

4. Если отсчитать число колебаний  $N$  и заметить по часам время  $t$ , за которое они совершены, то период  $T$  можно определить достаточно точно:  $T = t / N$ .

5. С учетом того, что  $T = t/N$ , формула для расчета длины  $L$  приобретает следующий вид:  $L = (t^2 g) / (4 \pi^2 N^2)$



## ХОД РАБОТЫ .

1. Привязать шарик к нити.
2. Попросить соседа отмерить такую длину нити, чтобы она была равна моему росту. Для этого на свободном конце нити сделать в нужном месте метку (например, узелок).
3. На стол поставить стул, а на стул – штатив с кольцом. К кольцу привязать нить так, чтобы точка подвеса совпала с меткой (тогда длина нити будет равна моему росту), - нужной длины математический маятник изготовлен.
4. Отклонить маятник от положения равновесия на 5-10 см и отпустить.
5. Измерить время 20-ти полных колебаний.
6. Повторить измерения времени не менее 5 раз, не меняя условий опыта, и найти среднее значение времени  $t_{ср}$ .
7. Используя эти данные, рассчитать длину нити  $L$  по формуле  $L=(T^2g)/(4\pi^2)$ . Значение  $L$  – это и есть мой рост.
8. Оценить погрешность работы.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

ТЕМА \_\_\_\_\_

Цель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Номер опыта	Число колебаний, N	Время колебаний, t (с)	Среднее время колебаний, $t_{ср}$ (с)	Период колебаний, T (с)	Длина нити, L (м)
1					
2					
3					
4					
5					

Среднее время колебаний:

Период колебаний маятника:

Рост человека (длина нити) вычисляется по формуле:

Работу выполнил:

## **Практическая работа №2 из серии «Изучаю себя»**

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА МОЛЕКУЛ В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА.**

**Приборы и оборудование:** напольные весы

**Суть опыта:**

измерив массу своего тела и зная молярную массу вещества человеческого тела ( $M = 20$  г/моль), с помощью формулы количества вещества рассчитать число молекул в собственном теле.

#### **Используемый теоретический материал.**

Вопросы для контроля:

1. По какой формуле рассчитывают  $\nu$  - количество вещества?
2. Как еще можно найти данную величину через другие параметры?
3. Что в данной формуле означает величина  $N_A$ ?
4. Чему равна постоянная Авогадро?
5. Что показывает число Авогадро?

Ответы:

1. Количество вещества зависит от его массы и определяется формулой:  $\nu = m/M$
2. Количество вещества можно определить, зная число молекул  $\nu = N / N_A$
3.  $N_A$  называется постоянной Авогадро.
4. Постоянная Авогадро  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  1/моль
5. Постоянная Авогадро показывает количество атомов (молекул) в одном моле вещества.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Найти массу  $m$  собственного тела, используя напольные весы.
2. Повторить измерения массы  $m$  не менее 3 раз, не меняя условий опыта, и найти среднее значение массы  $m_{\text{ср}}$ .
3. Приняв молярную массу вещества человеческого тела  $M = 20$  г/моль, рассчитать количества вещества по формуле:  $\nu = m_{\text{ср}} / M$
4. Используя эти данные, рассчитать число молекул в теле человека  $N$  из формулы  $\nu = N / N_A$ . Значение  $N$  – это и есть число молекул в моем теле, оно равно  $N = \nu * N_A$

5. Оценить погрешность работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

ТЕМА \_\_\_\_\_

Цель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Номер опыта	Молярная масса, $M$ (кг\моль)	Масса человека, $m$ (кг)	Среднее значение массы, $m_{ср}$ (кг)	Количества вещества, $\nu$ (моль)	Число молекул в теле, $N$
1					
2					
3					

Средняя масса тела:

Количества вещества:

Число молекул в теле человека вычисляется по формуле:

Работу выполнил:

**Практическая работа №3 из серии «Изучаю себя»**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ, ОТДАВАЕМОГО ОРГАНИЗМОМ ЧЕЛОВЕКА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

**Приборы и оборудование:** термометр, напольные весы

**Суть опыта:**

измерив термометром температуру окружающего воздуха и весами – массу своего тела, определить количество теплоты (а также количество вещества), которое отдает ваше тело в окружающее пространство.

**Используемый теоретический материал.**

Вопросы для учащихся:

1. По какой формуле рассчитывают  $\nu$  - количество вещества?
2. Как еще можно найти данную величину через другие параметры?
3. Что в данной формуле означает величина  $N_A$ ?
4. Чему равна постоянная Авогадро?
5. Как находится количество теплоты, полученное телом при нагревании или отданное при охлаждении?

Ответы:

1. Количество вещества зависит от его массы и определяется формулой:  $\nu = m/M$
2. Количество вещества можно определить, зная число молекул  $\nu = N / N_A$
3.  $N_A$  называется постоянной Авогадро.
4. Постоянная Авогадро  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  1/моль
5. Количество теплоты, полученное телом при нагревании или отданное при охлаждении, определяется формулой:  $Q = c m (t_{\text{тела}} - t)$ , где  $c$  – удельная теплоемкость воды;  $t$  – температура воздуха;  $t_{\text{тела}}$  - температура вашего тела.

### ХОД РАБОТЫ

1. Найти массу  $m$  собственного тела, используя напольные весы.
2. Повторить измерения массы  $m$  не менее 3 раз, не меняя условий опыта, и найти среднее значение массы  $m_{\text{ср}}$ .
3. Измерить  $t$  – температуру воздуха и  $t_{\text{тела}}$  - температуру вашего тела.
4. Приняв молярную массу вещества человеческого тела  $M = 20$  г/моль, рассчитать количества вещества по формуле:  $\nu = m_{\text{ср}} / M$
5. По формуле  $Q = c m (t_{\text{тела}} - t)$  найти количество теплоты, отдаваемое вашим организмом в окружающую среду. Удельную теплоемкость человека (так как он состоит на 80% из воды) можно приблизительно считать равной  $0,8$  с =  $0,8 \cdot 4200$  Дж/кг · °С.
6. Оценить погрешность работы.

### Дополнительное задание:

Из какого количества молекул состоит ваше тело?

$$\nu = m / M = N / N_A \quad N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$$

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

ТЕМА \_\_\_\_\_

Цель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ: \_\_\_\_\_

---

---

Номер опыта	Молярная масса, $M$ (кг\моль)	Масса человека, $m$ (кг)	Среднее значение массы, $m_{\text{ср}}$ (кг)	Температура воздуха, $t$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	Температура тела, $t_{\text{тела}}$ , ( $^{\circ}\text{C}$ )
1					
2					
3					

Средняя масса тела:

Количества вещества:

Удельная теплоемкость человека:

Количество теплоты, отдаваемое вашим организмом в окружающую среду, вычисляется по формуле:

Работу выполнил:

## Литература.

1. Измайлова М.А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов: Методическое пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. – 64 с.
2. Алексеева Л.П., Норенкова Обеспечение самостоятельной работы студентов. Ж. «Специалист» № 6, 2005 г.
3. Вычегжанина Т.В. О самостоятельной работе студентов. Ж. «Специалист» № 4, 2005 г.
4. Зими́на И.В., Мазурская З.Я. О самостоятельной работе студентов. Ж. «Специалист» № 11, 2005 г.
5. Козина Е.Ф. (МППГУ). К вопросу о самостоятельном, проблемном и исследовательском общении. Ж. «Специалист» № 7, 2006 г.
6. Пан Н.В. Особенности самостоятельной работы студента. Ж. «Специалист» № 3, 2005 г.
7. [www.uchmet.ru](http://www.uchmet.ru) Учебно-методический портал. «Матрица создания творческих проектов в объединении художественно-эстетической направленности «Цветочная мозаика»
8. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни её творцов. – М.: Просвещение, 1986.
9. Курприн М.Я. Физика в сельском хозяйстве. – М.: Просвещение, 1985.
10. Ланина И.Я. Не уроком единым. – М.: Просвещение, 1991.
11. Ланина И.Я. 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995.
12. Лычев Е.Н. Даты и события космонавтики. Справочник. – Тверь, 2000.
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. 9–11 классы. – М.: АО МДС, Юнисам, 1995.
14. Поворознюк В.Н. Экологическое воспитание. – Курган, 1997.
15. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. – М.: Просвещение, 2000.
16. Сёмке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 9 класс. – М.: НЦ Энас, 2004.
17. Солдатова Т.Б., Гусева Т.А., Сгибнева Е.П. Сценарии тематических вечеров и предметной недели физики. 7–11 классы. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
18. Татьянкин Б.А. Метод проектов. – Воронеж, 2002.
19. Тихомирова С.А. Экологические таблицы по физике. – Физика в школе, 1998, № 3.
20. Физика и экология. 7–11 классы: Сост. Г.А.Фадеева, В.А.Попова. – Волгоград: Учитель, 2005.

