

Министерство образования Московской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Егорьевский техникум»

РАССМОТРЕНЫ:
Научно-методическим
советом ГАПОУ МО
«Егорьевский техникум»
протокол заседания № 02
«14» ноября 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ МО

«Егорьевский техникум»

Л.С.Астрова

«14» ноября 2023 г.



Методические рекомендации
по разработке учебно-методических рекомендаций для студентов по
выполнению самостоятельной работы в государственном автономном
профессиональном образовательном учреждении Московской области
«Егорьевский техникум»

г. Егорьевск
2023 г.

Каширова Г.В. Методические рекомендации по разработке учебно-методических рекомендаций для студентов по выполнению самостоятельной работы в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Московской области «Егорьевский техникум»

Методические рекомендации для преподавателей учебных дисциплин, профессиональных модулей, мастеров производственного обучения, методиста, администрации техникума.

Составитель: Каширова Г.В. – заведующий методическим кабинетом

В методических рекомендациях освещены особенности разработки учебно-методических рекомендаций для студентов по выполнению различных видов самостоятельной работы в рамках освоения учебных дисциплин, профессиональных модулей. Составлено на основе: Положения об организации самостоятельной работы студентов в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Московской области «Егорьевский техникум» утв. приказом директора техникума №1698 от 31.10.2023 г.

Введение

Самостоятельная работа студентов (далее СРС) рассматривается в ГАПОУ МО «Егорьевский техникум» (далее – техникум) как управляемая преподавателями система организационно-педагогических условий, направленная на организацию деятельности студентов по освоению практического опыта, умений и знаний в рамках дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов по профильным специальностям в соответствии с ФГОС СПО, осуществляемой за рамками аудиторной учебной работы студентов.

Для студента самостоятельная работа – процесс активного, целенаправленного освоения, без непосредственного участия преподавателя, новых знаний, умений и опыта, закладывающих основания в становлении профессиональных и общих компетенций, требуемых ФГОС СПО по специальности.

В учебном процессе техникума существует два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплинам, междисциплинарным курсам профессиональных модулей выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая вне занятий по заданию и при управлении преподавателем, но без его непосредственного участия. Количество часов, отводимых на внеаудиторную СР устанавливается в соответствии с учебным планом по каждой конкретной специальности (профессии).

При разработке рабочей программы по учебной дисциплине, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов и планировании содержания внеаудиторной самостоятельной работы преподавателем устанавливается содержание и объем теоретической учебной информации и практические задания по каждой теме, определяются формы и методы контроля результатов.

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Формами внеаудиторной самостоятельной работы, которые определяются

содержанием учебной дисциплины, междисциплинарного курса, степенью подготовленности обучающегося в зависимости от курса обучения, могут являться:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на CD-носителях, в медиотеке техникума; подготовка реферативных обзоров источников периодической печати,
- изучение опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- составление моделей-образцов (шаблонов) документов;
- подготовка расчетных лабораторных работ;
- оформление отчетов;
- оформление договоров;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- работа над портфолио;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- подготовка выпускной квалификационной работы;
- другие виды деятельности.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента, в том числе внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с предложенными преподавателем требованиями;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;

- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее;
- сформированность основных и профессиональных компетенций и надпредметных способов деятельности.

Для обеспечения эффективной организации СРС преподаватели разрабатывают учебно-методические рекомендации по дисциплине (профессиональному модулю) по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

При создании учебно-методических рекомендаций (УМР) необходимо соблюдать определенную последовательность действий:

1. Провести анализ рабочей программы, календарно-тематического плана по дисциплине (модулю), требований ФГОС СПО по специальности (профессии) и учебного плана.
2. Выбрать цели, задачи, объем, содержание, вид и структуру СР по данной дисциплине (модулю).
3. Продумать мотивацию и обращение к студенту.
4. Определить виды заданий и время, которое должен затратить студент (обучающийся) на их выполнение.
5. Разработать систему контроля с критериями оценки предлагаемых студентам (обучающимся) заданий.
6. Составить рекомендации для студентов по работе с учебно-методическими рекомендациями, составленными преподавателем.
7. Составить список основной и дополнительной литературы по каждому виду СР.
8. Оформить УМР в соответствии с данными методическими рекомендациями.

Рекомендации по разработке и оформлению учебно-методических рекомендаций для студентов по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Состав учебно-методических рекомендаций для студентов по выполнению самостоятельной работы (далее СР):

Титульный лист (оформляется в соответствии с Приложением 1)

1. Содержание.
2. Введение, в котором преподаватель (мастер производственного обучения) описывает: цели и задачи организации СР, какие виды и формы СР предлагаются студентам в рамках освоения программы учебной дисциплины (профессионального модуля), технологию организации СР студентов, основные подходы к оцениванию результатов выполнения различных видов СР.
3. Рекомендации по работе с УМР
4. Методические рекомендации по выполнению.....
5. Методические рекомендации по написанию реферата.
6. Методические рекомендации по составлению кроссвордов.
7. и т.д.

Методические рекомендации должны быть по всем видам самостоятельной работы, которые предлагаются студенту (обучающемуся) в соответствии с рабочей программой.

1.1. Определение целей СР

Создавая учебно-методические рекомендации для индивидуальной самостоятельной работы студентов (обучающихся) продумать цели, которые должен достигнуть студент (обучающийся) в процессе выполнения данной работы.

Цель – осознанный образ предвосхищаемого полезного результата, на достижение которого направлено действие.

Основные цели внеаудиторной работы студентов (обучающихся):

- овладение знаниями, профессиональными умениями и практическим опытом деятельности по профилю;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Цели СР должны соответствовать требованиям ФГОС СПО, рабочей учебной программе и быть реальными, конкретными, выполняемыми и триедиными: обучение, развитие и воспитание.

1.2 Обращение к студентам

Создавая учебно-методические рекомендации необходимо продумать обращение к студентам (обучающимся), акцентировав внимание на том, для чего необходимо выполнить работу. Обращение во Введении должно быть кратким, вызывать интерес, создать мотивацию для выполнения СР.

2. Информационный блок

2.1 Рекомендации по работе с УМР

Необходимо подготовить рекомендации по работе с материалами УМР.

Это можно заменить алгоритмом по работе с УМР.

Например:

- 1) Прежде чем приступить к выполнению заданий, прочтите рекомендации по работе с данным конкретным видом СР.
- 2) Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы.
- 3) Прочтите конспект лекций по теме, которая обозначена в предлагаемом задании.
- 4) Обратите внимание на ряд особенностей, которые относятся к данному заданию, а именно:
 - в каком виде выполняется задание (письменно, устно);
 - время выполнения задания, сроки сдачи на проверку;
 - предполагается ли многовариантность выполнения задания?
 - правила оформления задания.
- 5) При выполнении задания Вы можете обратиться к преподавателю за консультацией и т.п.

2.2 Выбор форм, средств и методов СР

Формы самостоятельной работы студентов (обучающихся) определяются содержанием дисциплины (модуля). Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и носить учебный или учебно-исследовательский характер. Виды заданий, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, в зависимости от специфики предмета (модуля). Студенту (обучающемуся) важно знать приблизительное время, которое отводится на выполнение этой работы. Поэтому целесообразно указать время работы над заданием и сроки сдачи.

**Рекомендуемые задания для самостоятельной
внеаудиторной работы студентов (обучающихся)**

Для овладения знаниями	Для закрепления и систематизации знаний	Для формирования умений
Чтение текста (учебника, первоисточника, доп. литературы)	Работа с конспектом лекции	Решение задач и упражнений по образцу
Составление плана текста	Повторная работа с учебным материалом	Решение вариативных задач и упражнений
Графическое изображение структуры текста (составление ОК)	Составление плана и тезисов ответа	Выполнение чертежей, схем
Конспектирование текста	Составление таблиц для систематизации уч. материала	Выполнение расчетно-графических задач
Работа со словарями и справочниками	Изучение нормативных документов	Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач
Работа с нормативными документами	Ответы на контрольные вопросы	Подготовка к деловым играм
Учебно-исследовательская работа	Аналитическая обработка текста	Проектирование и моделирование разных видов и компонентов проф. деятельности
Использование аудио-, видеозаписей, ПК, Интернет и др.	Подготовка сообщений к выступлению	Подготовка курсовых и дипломных работ (проектов)
Создание фильмов, презентаций	Подготовка рефератов, докладов	Экспериментально-конструкторская работа
	Составление библиографии	Опытно-экспериментальная работа
	Тестирование	Упражнения на тренажере
		Упражнения спортивно-оздоровительного характера
		Рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио, видеотехники и др.
И др.	И др.	И др.

2.3 Критерии оценки СР

По каждому виду СР должны быть разработаны критерии оценки результатов выполненной работы. Формой проверки СР студента (обучающегося) может быть отметка с обязательным оценочным суждением преподавателя или сумма баллов, набранных студентом (обучающимся) в ходе выполнения задания. Сумма баллов за СР может носить накопительный характер и влиять на оценку, полученную студентом на занятии или по

предмету в целом. Итог СР студента (обучающегося) должен подводиться в виде отметки, которая может быть выставлена в журнал.

В методических рекомендациях по каждому виду СР нужно прописать критерии оценки.

Требования к оформлению методических рекомендаций по каждому виду СР

Текст УМР представляется заведующим отделениями в печатном виде и в электронном. Формат А-4. Все поля – 2см. Шрифт – Times New Roman – 14 междустрочный интервал – одинарный. Номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист включается в общую нумерацию (номер на титульном листе не ставится).

В содержание учебно-методических рекомендаций включаются все разделы, обозначенные на стр.7.

Методические рекомендации оформляются для каждого вида СР.

В их состав входят: введение (пояснительная записка); рекомендации по работе с такими заданиями; сами задания с примерами решения, оформления и т.п.; рекомендации по распределению времени в процессе работы над заданием; может ли студент (обучающийся) выполнять эту работу с другими студентами коллективно или только индивидуально; критерии оценки выполненной работы; список рекомендуемой литературы. Обязательно указывать в каком виде задание должно быть сдано преподавателю. Примеры в приложениях 2 и 3.

Министерство образования Московской области

ГАПОУ МО «Егорьевский техникум»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой методической комиссии преподавателей дисциплин *общеобразовательного цикла (математики, физики, астрономии, химии, биологии, естествознания, информатики) в группах СПО ППССЗ и в группах СПО ППКРС.*

Председатель ЦМК

_____ (Питахина Н.М.)

Протокол № _____

от «_____» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

ГАПОУ МО

«Егорьевский техникум»

_____ Е.А.Хмелик

«_____» _____ 20__ г

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ (ОБУЧАЮЩИХСЯ)

специальности (профессии) _____

КОД, НАИМЕНОВАНИЕ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по учебной дисциплине (профессиональному модулю)

КОД, НАИМЕНОВАНИЕ

г. Егорьевск, 20__

(пример оформления обратной стороны титульного листа)

Ф.И.О. составителя. Учебно-методические рекомендации для студентов (обучающихся) по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине (профессиональному модулю) _____

Учебно-методические рекомендации для студентов _____ курса (ов) специальности (профессии) _____

Составитель: Ф.И.О. – должность

В методических рекомендациях освещены цели и задачи организации самостоятельной работы студентов в ходе освоения программы учебной дисциплины (проф.модуля) _____, какие виды и формы самостоятельной работы предлагаются студентам, технология организации самостоятельной работы студентов, основные подходы к оцениванию результатов выполнения различных видов самостоятельной работы.

Рекомендации могут быть использованы студентами при выполнении различных видов самостоятельной работы как в аудитории, так и во время внеаудиторных занятий.

Методические рекомендации по работе над рефератом по физике

Содержание

Пояснительная записка

1. Порядок работы над рефератом
2. Структура реферата
3. Этапы работы над рефератом
 - 3.1 Подготовительный этап
 - 3.2 Создание текста
4. План реферата
5. Список литературы
6. Требования к оформлению реферата
7. Критерии оценки реферата

Литература

Приложения

- 2.1.Образец оформления титульного листа
- 2.2.Образец оформления содержания

Пояснительная записка

Реферат по физике является самостоятельной исследовательской работой. Работа над рефератом и его защита позволяет раскрыть творческие способности студента, соприкоснуться с научным осмыслением той или иной проблемы. В ходе работы студент может ответить на многие интересующие его вопросы по той или иной проблеме.

Реферат — печатная работа объемом не менее 15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение продолжительного срока (от одной недели до месяца). Это краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. От работающего над рефератом требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Язык реферата должен отличаться краткостью, точностью, простотой и ясностью.

В процессе подготовки и защиты реферата студент должен:

знать:

- правила работы с первоисточником;
- правила оформления документов.

уметь:

- обобщать и систематизировать факты, на их основе делать выводы;
- анализировать содержание изучаемой литературы: выделять главное в содержании; составлять тезисы и конспект; критически осмысливать разные точки зрения, определять к ним свое отношение.

1. Порядок работы над рефератом

1. Формулировка темы, которая должна кратко выразить его суть.
2. Изучение литературы по теме.
3. Составление сложного развернутого плана, в котором найдут отражение исследуемые проблемы и последовательность их рассмотрения.
4. Написание чернового варианта реферата, который представляется на консультации преподавателю.
5. Оформление чистового варианта реферата, подготовка к защите.
6. Защита реферата. Рекомендации к защите:
 - обоснование актуальности темы и личного интереса к ней;
 - цели и задачи исследования;
 - характеристика источников литературы;
 - результаты проведенных исследований;
 - выводы.

2. Структура реферата

1. **Титульный лист** (см. Приложение 2.1)
2. **Оглавление** (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата (см. Приложение 2.2).
3. **Введение**. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. **Основная часть**. Основная часть может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае, если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо

цифровой материал, таблица - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. **Заключение.** Содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. **Приложения.** Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. **Библиография** (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Если при написании реферата были использованы источники из Интернет, то следует указать ссылку на сайт с источником информации и дату просмотра этого сайта. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

3. Этапы работы над рефератом

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста.
3. Устное сообщение по теме реферата.

Подготовительный этап

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос.

Поиск источников.

Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр). При поиске источников информации рекомендуется учитывать следующее правило: объем материала, взятого из Интернет не должен превышать 50 (пятьдесят) % общего объема материала всех источников информации для написания реферата.

Работа с источниками.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Необходимо проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Лучший способ научиться выделять главное в тексте - сравнительное чтение, в ходе которого необходимо познакомиться с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнить весомость и доказательность аргументов сторон и сделать вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Аналогичные требования предъявляются и к оформлению конспекта в печатном виде.

Создание текста

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы. Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

Для написания реферата используется научный стиль речи. В научном стиле легко осязаемый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

Предметом дальнейшего рассмотрения является...

Остановимся прежде на анализе последней.

Эта деятельность может быть определена как...

С другой стороны, следует подчеркнуть, что...

Это утверждение одновременно предполагает и то, что...

При этом ... должно (может) рассматриваться как ...

Рассматриваемая форма...

Ясно, что...

Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следует...

Довод не снимает его вопроса, а только переводит его решение...

Логика рассуждения приводит к следующему...

Как хорошо известно...

Следует отметить...

Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что ...

Опускаются малоинформативные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы. Например:

Неупотребимая форма	Употребимая форма
<i>Не следует писать</i> Мы видим, таким образом, что в целом ряде случаев... Имеющиеся данные показывают, что... Для того чтобы Сближаются между собой Из таблицы 1 ясно, что... Представляет собой	<i>Следует писать</i> Таким образом, в ряде случаев... По имеющимся данным Чтобы Сближаются Согласно таблице 1. Представляет

4. План реферата

Введение - начальная часть текста. Во введении выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в

данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.

Заключение — последняя часть текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

5. Список литературы и других источников информации

Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг. Список использованной литературы и других источников составляется в следующей последовательности:

1. Законы, постановления правительства.
2. Нормативные акты, инструктивные материалы, официальные справочники.
3. Специальная литература.
4. Периодические издания.

При составлении списка использованной литературы указываются все реквизиты книги: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы (от и до). Литературные источники должны быть расположены в алфавитном порядке по фамилиям авторов, в случае, если количество авторов более трех - по названию книги, остальные материалы в хронологическом порядке. Сначала должны быть указаны источники на русском языке, затем на иностранном. Если источником информации является сайт в Интернете, то нужно указать полную ссылку на этот сайт.

6. Требования к оформлению реферата

Объемы рефератов колеблются от 15 до 35 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата А4.

Требования к оформлению страницы:

1. По верхнему и нижнему сторонам листа оставляются поля по 20 мм, по левому полю - 30 мм, по правому - 10 мм.
2. Рекомендуются шрифт Times New Roman, 14, интервал - 1,5, цвет шрифта – черный.
3. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Номера страниц проставляются по центру нижнего поля.
4. Текст должен быть выровнен по ширине, с расстановкой переносов. Заголовки разделов текста отцентрированы.
5. Рисунки должны иметь сквозную нумерацию и наименование (Рис. 1 Название рисунка). В тексте ссылки на рисунки должны быть оформлены следующим образом: (см. Рис.1).
6. Заголовки и подзаголовки шапки имеющихся в тексте таблиц должны быть отцентрированы, подзаголовки шапки таблицы пишутся со строчной буквы.

7. Высказывания авторов берутся в кавычки и делают сноски, в которых указывают фамилию и инициалы автора, название произведения, место и год издания.
8. Работа сдается в печатном виде в папке-сскоросшивателе и в электронном виде для формирования Портфолио.

7. Критерии оценки реферата

1. Качество написания реферата оценивается по критериям:

- соответствие содержания выбранной теме,
- полнота ее освещения,
- логичность изложения,
- уровень самостоятельной работы,
- наличие самостоятельных оценок и выводов,
- правильность оформления.

2. При защите реферата учитываются следующие показатели:

- владение содержанием темы,
- полнота и логичность выступления,
- умение отстаивать свою точку зрения.

Время защиты 10-20 минут.

Литература

1. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов: Методические рекомендации по внедрению ГОСТ Р 6.30-2003. М., 2003.
2. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Издание официальное. – М.: ИПК, Издательство стандартов, 2004.
3. Материалы сайтов: <http://www.mgimo.ru>; <http://www.new.referat.ru>; <http://www.uroki.net>, <http://www.school27.admsurgut.ru>

Министерство образования Московской области
ГАПОУ МО «Егорьевский техникум»

РЕФЕРАТ
по дисциплине ФИЗИКА

Тема: _____

Выполнил (а): Ф.И.О. студента (ки),
Курс, группа,
Руководитель:
преподаватель физики
Каширова Г.В.
Оценка: _____

г.Егорьевск, год

Содержание

Введение
Глава 1. Название главы.
1. Название подпункта сложного плана
2.
3.
Глава 2. Название главы.....
1.
2.
3. Заключение.....
4. Использованная литература.....
Приложения (таблицы, схемы, карты, иллюстрации, диаграммы, графики)...

Методические указания
для студентов по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по решению
качественных, расчетных и графических задач по физике

Введение

Вы поступили в техникум, чтобы стать высококвалифицированным специалистом, не только владеющих глубокими техническими знаниями по выбранной специальности, но и умеющих самостоятельно обновлять и применять их на практике, способных ориентироваться в законах развития общества и техники. Это значит, что приняли решение за годы учебы овладеть знаниями и умениями, необходимыми для начала профессиональной деятельности.

Путь в профессию начинается с понимания круга проблем своей науки (области техники), овладения навыками и секретами ремесла. Овладеть навыками и секретами ремесла можно и нужно с самого начала учебы в техникуме при изучении общеобразовательных дисциплин, в частности, дисциплины «Физика». Физика занимает особое место при подготовке специалистов технического профиля. Большинство профессиональных знаний и умений закладываются при изучении физики. По характеру работы техническим работникам приходится решать различные производственные задачи: технологические, конструкторские, исследовательские. Нередко это нетиповые и неповторимые задачи. Для решения производственных задач нужны не только глубокие и прочные знания, но и умение применять их в нестандартных условиях, способность работать в коллективе и решать продуктивно задачи в крайне сжатые сроки. Как правило, для этих задач приходится не только искать способ решения, но и часто предварительно формулировать их для себя и других, т.е. составлять условия и требования задачи. Таким образом, умение решать задачи — профессиональное качество, необходимое для каждого технолога.

Именно поэтому в нашем техникуме придают важное значение формированию умения решать познавательные и расчетные задачи. Практические занятия (упражнения по решению задач) — один из обязательных видов учебной работы при изучении курса физики. Их цель — знание студентами теоретического материала, знание общих принципов подхода к решению задач, умения и навыки, необходимые для составления и решения физических задач, в том числе практического характера.

Решить учебную задачу по физике — это значит найти такую последовательность общих положений физики (законов, формул, определений, правил), использование которых позволяет получить то, что требуется в задаче, — ее ответ.

Иначе говоря, процесс решения физической задачи — это последовательность научно обоснованных действий:

- изучение условий и требований задачи;
- запись условий в буквенных выражениях;
- перевод единиц физических величин в систему СИ;
- графическое изображение процесса, описанного в задаче;
- поиск пути решения;
- составление плана решения;
- осуществление решения;
- запись искомых величин в виде формул и вычисление их значений с требуемой точностью;
- проверка правильности решения;
- оценка полученных результатов по здравому смыслу;
- анализ процесса решения задачи и отбор информации, полезной для дальнейшей деятельности.

Правильное и рациональное исполнение этих действий требует определенной системы знаний и умений, причем знаний не только тех разделов физики, к которым относится данная конкретная задача, но и знаний по физике, математике и другим учебным дисциплинам, полученных ранее в школе.

Овладеть устойчивым умением решать задачи по физике могут все студенты. Помните, нельзя научиться решать задачи, только наблюдая за тем, как это делают другие!

Для повышения эффективности самостоятельной работы обязательно нужно иметь при себе на практических занятиях тетрадь для решения задач, конспект лекций, рекомендованный преподавателем учебник и калькулятор.

В методическом пособии приводятся задачи двух видов: на усвоение учебного материала и активное использование изученного материала.

Задачи на усвоение учебного материала — это стандартные задачи (1 уровень). Для большей части из них имеются алгоритмы решения, приведенные в данном пособии.

Задачи на активное использование изученного материала (2 уровень) — так называемые нестандартные или проблемные, поисковые, творческие задачи, требующие самостоятельного поиска способа решения задачи, проявления находчивости, целеустремленности и большого напряжения умственных способностей. Поэтому, только решая нестандартные задачи, можно приобрести умения и навыки для решения производственных задач.

Критерии оценки при выполнении самостоятельных внеаудиторных контрольных работ

Оценка «5» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- сделан перевод единиц всех физических величин в систему единиц «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка на размерность, - правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, - обучающийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- обучающийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка «4» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- обучающийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;

— умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в следующем случае:

— работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); задания);

— обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Оценка «1» ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Выполненную внеаудиторную контрольную работу или индивидуальное домашнее задание сдает преподавателю в письменном виде в тетради в клетку, с указанием номера варианта.

1. Молекулярная физика и термодинамика.

1.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

Молекулярно-кинетическая теория — это раздел физики, изучающий свойства различных состояний вещества, основывающийся на представлениях о существовании молекул и атомов как мельчайших частиц вещества.

В основе МКТ лежат три основных положения:

1. Все вещества состоят из мельчайших частиц: молекул, атомов.
2. Эти частицы находятся в непрерывном хаотическом движении
3. Между частицами существуют силы притяжения и отталкивания, характер которых зависит от расстояния между ними.
4. Между частицами есть промежутки.

Массы молекул очень малы. Например, масса молекулы воды: $m = 29,9 \cdot 10^{-27}$ кг.

Поэтому количество молекул даже в малом объеме вещества значительно.

Единицей **количества вещества** является моль. **Моль** — это количество вещества, содержащее столько же атомов или молекул любого вещества, сколько содержится атомов в 12 г углерода C^{12} .

Молекулярной массой M вещества называется отношение массы молекулы этого вещества к $1/12$ массы атома углерода C^{12}

$$M_{\text{мол}} = \frac{m_0}{\frac{1}{12} m_{0C}}$$

Число частиц, содержащееся в моле или вещества называется **числом Авогадро**. $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹

Количество вещества (ν) равно отношению числа атомов (молекул) этого вещества к числу Авогадро

$$\nu = \frac{N}{N_A}$$

Молярная масса M равна массе вещества, взятого в количестве одного моля. [M] = кг/моль. Молярная масса равна $M = m_0 N_A$, где m_0 — масса отдельного атома (молекулы).

Масса m любого количества вещества, содержащего N атомов (молекул), равна $m = m_0 N = \nu M$, откуда количество вещества (в молях) равно $\nu = m/M$.

Идеальным принято считать газ, если: а) между молекулами отсутствуют силы притяжения, т. е. молекулы ведут себя как абсолютно упругие тела;

б) газ очень разрежен, т.е. расстояние между молекулами намного больше размеров самих молекул;

Основное уравнение МКТ идеального газа:

$p = 1/3 m_0 n \overline{v^2}$, где p — давление идеального газа, m_0 — масса молекулы, $\overline{v^2}$ среднее значение квадрата скорости молекул газа, n — концентрация молекул/

Среднее значение кинетической энергии поступательного движения молекул идеального газа $\overline{E_k} = \frac{m_0 \overline{v^2}}{2}$, получим основное уравнение МКТ

идеального газа в виде: $p = 2/3 n \overline{E_k}$.

термодинамического равновесия (состояния, при котором не происходит изменения микроскопических параметров).

Температура - термодинамическая величина, характеризует тепловое состояние системы, характеризует интенсивность хаотического движения молекул и измеряется их средней кинетической энергией. $E_k = 3/2 kT$, где $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К и называется постоянной Больцмана, T – температура по абсолютной шкале Кельвина. $1 \text{ К} = 1 \text{ }^\circ\text{С}$.

По шкале Кельвина за ноль принят абсолютный ноль температур, т. е. температура, при которой давление идеального газа при постоянном объеме равно нулю. Теоретически при

абсолютном нуле скорость поступательного движения молекул равна нулю, т. е. прекращается тепловое движение молекул.

Абсолютный нуль температуры по шкале Цельсия равен $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$. Связь между абсолютной шкалой температур (T) и шкалой Цельсия (t): существует связь $T = t\text{ }^{\circ}\text{C} + 273$

1.2 Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Расчет кол-ва вещества, массы вещества, числа молекул».

Примеры решения задач

1. Какое количество вещества содержится в воде массой 200 г?

Дано:	СИ	Решение:
$m_{\text{H}_2\text{O}} = 200\text{ г}$	$0,2\text{ кг}$	$v = \frac{m}{M}$
<hr/>		$2+16=18$
V-?		$M = M_r \cdot 10^{-3} = 18 \cdot 10^{-3} (\text{моль})$
		$v = \frac{0,2}{18 \times 10^{-3}} = 11,1 (\text{моль})$

2. Сколько молекул содержится в 2 г водорода?

Дано:		Решение:
$m = 2 \cdot 10^{-3}\text{ кг}$		$N = v \times N_A$
$M = 2 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$		$v = \frac{m}{M}$
<hr/>		$N = \frac{m}{M} \times N_A$
N-?		$N = \frac{2 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} \times 6,02 \times 10^{23} (\text{молекул})$

3. Определить молярную массу и массу молекулы метана CH_4 .

Дано:		Решение:
$M_r = 16$		$M = M_r \cdot 10^{-3}$ $M = 16 \cdot 10^{-3} (\text{кг/моль})$
<hr/>		
M-?		$m_0 = \frac{M}{N_A}$ $m_0 = \frac{16 \cdot 10^{-3}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 2,66 \times 10^{-26} (\text{кг})$
m_0 -?		

Решите задачи

1 уровень

1. Какова масса 20 моль серной кислоты H_2SO_4 ?
 2. Чему равна молекулярная масса воды?
 3. Сколько молей содержится в 200г воды. Найдите число атомов в серебряной ложке массой 54 г.
 4. Какое количество вещества содержится в теле, состоящем из $1,204 \cdot 10^{24}$ молекул? Число Авогадро $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.
 5. Какую массу (в г) имеют $3 \cdot 10^{23}$ молекул азота? Молярная масса азота 28 кг/кмоль. Число Авогадро $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.
 6. Какова масса (в г) 50 молей кислорода? Молярная масса кислорода 32 кг/кмоль.
 7. Определить количество вещества v и число N молекул кислорода массой $m=0,5$ кг.
 8. Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $v=0,2$ моль; 2) массой $m=1$ г?
- Найти молярную массу M и массу m_0 одной молекулы поваренной соли.
9. Определить массу m_0 одной молекулы углекислого газа.
 10. Определить относительную молекулярную массу M_r 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли.
 11. Определить количество вещества v и число N молекул азота массой $m=0,2$ кг.

12. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle E_{кин} \rangle$ одной молекулы водяного пара при температуре $T = 500 \text{ К}$.
13. Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $\nu = 0,2$ моль; 2) массой $m = 1 \text{ г}$?
14. Найти молярную массу M и массу m_m одной молекулы поваренной соли.
15. Определить массу m_m одной молекулы углекислого газа.
16. Определить относительную молекулярную массу M_r : 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли
17. В 1 м^3 газа при давлении $1,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул, средняя квадратичная скорость которых 600 м/с . Определить массу одной молекулы этого газа.
18. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул газов воздуха при давлении 10^5 Па . Концентрация молекул воздуха при нормальных условиях $2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$.
19. Определить среднюю квадратичную скорость молекул газа, находящегося под давлением $6 \cdot 10^5 \text{ Па}$, если концентрация молекул 10^{25} м^{-3} , а масса каждой молекулы $2 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$.
20. Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20 кПа . Концентрация молекул этого газа при указанном давлении составляет $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$.
21. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы газа равна $4,14 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$?
22. Как изменится давление газа, если концентрация его молекул увеличится в 3 раза, а средняя квадратичная скорость молекул уменьшится в 3 раза?
23. Определите массу 1 кмоль углекислого газа.
24. Какова масса 30 моль азота?
25. Определите массу молекулы и атома гелия.
26. Определите среднюю кинетическую энергию молекулы газа при температуре 300 К .
27. При какой температуре находится газ, если средняя кинетическая энергия его молекул равна $0,8 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$?
28. Определите энергию поступательного движения молекул гелия при температуре 20° С ?
29. Какую массу (в г) имеют $5 \cdot 10^{23}$ молекул азота? Молярная масса азота $28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$. Число Авогадро $6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
30. Определите количество вещества, содержащихся в 5 г азота? Молярная масса азота $28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$. Число Авогадро $6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$?

Решите задачи

2 уровень

1. Какой объем занимает 12 моль алюминия?
2. Плотность алюминия $2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Какое количество вещества содержится в 1 м^3 алюминия?
3. Какую массу (в г) имеют $5 \cdot 10^{23}$ молекул азота? Молярная масса азота 28 кг/кмоль . Число Авогадро $6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$. Определите количество вещества в данной массе азота
4. Определить количество вещества, содержащегося в 6 г углекислого газа. Сколько молекул газа содержится в данной массе?
5. Плотность алюминия 2700 кг/м^3 . Какое количество вещества содержится в 2 м^3 алюминия?
6. Найти молярную массу и массу молекулы метана CH_4 .
7. При серебрении методом напыления на поверхности металлического зеркала образуется слой серебра толщиной 1 мкм. Сколько атомов серебра находится в покровном слое, площадь которого 25 см^2 .
8. Определить плотность кислорода при давлении $1,3 \cdot 10^5 \text{ Па}$, если средняя квадратичная скорость его молекул равна $1,4 \cdot 10^3 \text{ м/с}$.

9. Определить плотность кислорода при давлении $1,3 \cdot 10^5$ Па, если средняя квадратичная скорость его молекул равна $1,4 \cdot 10^3$ м/с.
10. Какое давление на стенки сосуда производят молекулы газа, если масса газа $3 \cdot 10^3$ кг, объем $0,5 \cdot 10^{-3}$ м³, средняя квадратичная скорость молекул 500 м/с?
11. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, который занимает объем 5 м³ при давлении $2 \cdot 10^5$ Па и имеет массу 6 кг?
12. Каково давление углекислого газа (СО₂), если в баллоне объемом 40 л содержится $5 \cdot 10^{24}$ молекул, а средняя квадратичная скорость молекул 400 м/с?
13. При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул кислорода будет равна 500 м/с?

Литература и интернет - ресурсы.

1. В.А. Касьянов. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Дрофа. 2003.
2. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. - М.: Просвещение, 2002.
3. ЕГЭ. Физика / Кабардин О.Ф. и др. - М.: АСТ - Астрель, 2004.
4. [Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение](http://neive.by.ru/bestsoft/3) .neive.by.ru/bestsoft/3
5. **AFPortal.ru**, 2007-2010. www.afportal.ru/physics/with-answers/34
6. Egephizika.26204s024.edusite.ru/.../mkt_td4.htm