

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«Колледж информационных технологий и финансов»
(АН ПОО «Колледж информационных технологий и финансов»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Е.Н.Григорьева

2018 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

УПВУ.03 Физика

(индекс и наименование учебного предмета)

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

техник по информационным системам
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся – основное общее образование

Воронеж
2018

Методические указания для самостоятельной работы по учебному предмету Физика разработаны на основании:

1. требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017)

с учетом:

1. получаемой специальности СПО
2. примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з)

Методические указания для самостоятельной работы являются частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Разработчики:

Демидова Е. В.
(занимаемая должность)

М. В.
(подпись)

Л. Н. Боева
(инициалы, фамилия)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Методические указания для самостоятельной работы рассмотрены на заседании цикловой комиссии по общим предметам и дисциплинам – протокол от _____ № ____.

Председатель
цикловой комиссии

Ю. В. Киреев
(подпись)

Ю.В. Киреев

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания предназначены для подготовки и выполнения обучающимися по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине Физика.

Методические указания содержат описание самостоятельной работы, задания на самостоятельную работу и правила оформления ее результатов.

Самостоятельная работа — планируемая учебная, учебно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая на занятиях по заданию и при управлении преподавателем..

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций
- развитию исследовательских умений.

Планируемые предметные результаты освоения учебной дисциплины:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуж-

дении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Теоретические знания и практические навыки, полученные обучаемыми при изучении дисциплины, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

а) уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

б) знать / понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

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

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

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- для оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- для рационального природопользования и защиты окружающей среды.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела / темы учебной дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Работа над рефератом			
1	Механика	1. Подготовка реферата на одну из следующих тем: 1. Асинхронный двигатель. 2. Величайшие открытия физики. 3. Голография и ее применение. 4. Движение тела переменной массы. 5. Законы сохранения в механике.. 6. Исаак Ньютон — создатель классической физики. 7. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель. 8. Методы определения плотности. 9. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист. 10. Полупроводниковые датчики температуры. 11. Применение жидких кристаллов в промышленности. 12. Силы трения. 13. Экологические проблемы и возможные пути их решения. 2. Решение задач. 3. Другие виды самостоятельной работы***.	1. Беседа с обучающимся по теме реферата или выступление с докладом. 2. Опрос по материалу лекции 3. Ответы на контрольные вопросы 4. Проверка решения задач. 5. Тестирование
2	Молекулярная физика. Термодинамика	1. Подготовка реферата на одну из следующих тем: 1. Акустические свойства полупроводников. 2. Бесконтактные методы контроля температуры. 3. Биполярные транзисторы. 4. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. 5. Жидкие кристаллы. 6. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой. 7. Конструкция и виды лазеров. 8. Кривоэлектроника (микроэлектроника и холод). 9. Лазерные технологии и их использование. 10. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 11. Молния — газовый разряд в природных условиях.	1. Беседа с обучающимся по теме реферата или выступление с докладом. 2. Опрос по материалу лекции 3. Ответы на контрольные вопросы 4. Проверка решения задач 5. Тестирование

		<p>12. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.</p> <p>13. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.</p> <p>14. Плазма — четвертое состояние вещества.</p> <p>15. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.</p> <p>16. Пьезоэлектрический эффект его применение.</p> <p>17. Физические свойства атмосферы.</p> <p>18. Фотоэлементы.</p> <p>19. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.</p> <p>20. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Другие виды самостоятельной работы***.</p>	
3	Электродинамика	<p>1. Подготовка реферата на одну из следующих тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик. 2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. 3. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. 4. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель. 5. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. 6. Дифракция в нашей жизни. 7. Законы Кирхгофа для электрической цепи. 8. Использование электроэнергии в транспорте. 9. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). 10. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле. 11. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. 12. Оптические явления в природе. 13. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. 14. Переменный электрический ток и его применение. 15. Природа ферромагнетизма. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Беседа с обучающимся по теме реферата или выступление с докладом. 2. Опрос по материалу лекции 3. Ответы на контрольные вопросы 4. Проверка решения задач. 5. Тестирование

		<p>16. Производство, передача и использование электроэнергии.</p> <p>17. Развитие средств связи и радио.</p> <p>18. Свет — электромагнитная волна.</p> <p>19. Современные средства связи.</p> <p>20. Трансформаторы.</p> <p>21. Ультразвук (получение, свойства, применение).</p> <p>22. Физика и музыка.</p> <p>23. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.</p> <p>24. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>25. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Другие виды самостоятельной работы***.</p>	
4	Строение атома и квантовая физика	<p>1. Подготовка реферата на одну из следующих тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Альтернативная энергетика. 2. Астероиды. 3. Астрономия наших дней. 4. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. 5. Вселенная и темная материя. 6. Галилео Галилей — основатель точного естествознания. 7. Значение открытий Галилея. 8. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники. 9. Классификация и характеристики элементарных частиц. 10. Макс Планк. 11. Метод меченых атомов. 12. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 13. Модели атома. Опыт Резерфорда. 14. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. 15. Нильс Бор — один из создателей современной физики. 16. Нуклеосинтез во Вселенной. 17. Планеты Солнечной системы. 18. Применение ядерных реакторов. 19. Происхождение Солнечной системы. 20. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. 21. Реликтовое излучение. 22. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. 23. Рождение и эволюция звезд. 	<p>1. Беседа с обучающимся по теме реферата или выступление с докладом.</p> <p>2. Опрос по материалу лекции</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>4. Проверка решения задач.</p> <p>5. Тестирование</p>

		24. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики. 25. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. 26. Современная спутниковая связь. 27. Современная физическая картина мира. 28. Солнце — источник жизни на Земле. 29. Управляемый термоядерный синтез. 30. Ускорители заряженных частиц. 31. Черные дыры. 2. Решение задач. 3. Другие виды самостоятельной работы***.	
--	--	---	--

*** Другие виды самостоятельной работы включают: работу с учебными изданиями, конспектом лекций, презентациями, ресурсами информационно-коммуникационной сети Интернет, подготовку к тестированию.

Выбранная тема обязательно согласуется с преподавателем.

Методические рекомендации по выполнению реферата, презентации и устного сообщения

Самостоятельная работа в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой обучающегося.

Реферат способствует формированию навыков самостоятельного научного творчества, повышению теоретической и профессиональной подготовки, лучшему усвоению учебного материала, является одной из форм самостоятельной работы обучающихся и представляет собой письменную работу с кратким и систематизированным изложением современного состояния тех или иных вопросов (проблем), рассматриваемых в научных, литературных или иных источниках, отобранных для составления реферата. Традиционные аналитические, библиографические и реферативные обзоры содержат анализ и оценку первоисточников, разбор публикаций, освещающих конкретные задачи или характеризующих исследуемые проблемы, рассматриваемые в первоисточниках, без их критической оценки и собственных рекомендаций. В отличие от этих обзоров подготавливаемые обучающимися рефераты должны содержать оценки и предложения по решению рассматриваемой проблемы.

Реферативная работа является итогом всего процесса освоения содержания учебной дисциплины, поэтому в ней должен найти отражение достигнутый обучающимся уровень теоретической подготовки. Работа над рефератом помогает овладеть навыками самостоятельного научного исследования, способствует выработке исследовательского подхода в решении поставленных проблем.

Безусловно, реферат должен носить творческий характер. На всех этапах работы над ним, начиная от выбора темы и заканчивая защитой, обучающийся выступает в качестве исследователя. Недопустимо дословное переписывание

текста из монографий, учебников, журналов и т.д. Творческая самостоятельность обучающегося должна быть проявлена в умении находить различные точки зрения, в способности самостоятельно аргументировать отстаиваемую позицию, анализировать имеющиеся материалы и использовать результаты анализа для формулирования теоретических выводов.

Слово “реферат” в переводе с латинского означает “докладывать, сообщать, излагать”. Более дифференцированное определение этого слова дается в «Словаре современного русского литературного языка» и «Толковом словаре русского языка» под редакцией Д.Н. Ушакова (Толковый словарь русского языка под ред. Д.Н. Ушакова. М., 1939). В них реферат определяется как:

1. Краткое изложение основных положений книги, учения или научной проблемы в письменном виде или в форме доклада;
2. Доклад на заданную тему, сделанный на основе критического обзора литературных и других источников по ней.

Отсюда следует, что сущность и назначение реферата заключается в семантически адекватном, кратком изложении, но с достаточной полнотой основного содержания текста-источника, передаче проблемной информации по заданной теме.

Рефераты, в зависимости от выполняемых ими функций, могут быть различных видов (информационные, индикативные и др.). Реферат по дисциплине «Физика» представляет собой «Информационный реферат-обзор».

I. Методика работы над рефератом

1. Выбор темы реферата осуществляется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины на основе перечня тем.
2. Обучающиеся могут предложить собственную тему (или уточнить редакцию предлагаемой темы) по согласованию с преподавателем.

Приступая к подготовке реферата необходимо помнить, что главная цель – глубоко осмыслить материал по теме реферата, объективно и корректно изложить положения авторов текстов-источников и сформулировать собственное отношение к изложенному.

3. Подберите литературу по теме реферата. Внимательно прочитайте и проанализируйте выбранные источники: вычлените наиболее важную проблематику по избранной теме, сущность точек зрения авторов и излагаемых ими подходов. Выпишите основные положения, которые могут составить содержание вашего реферата.

В качестве литературных источников могут быть использованы различные материалы. Однако, в первую очередь, следует обратиться к перечню источников, данных в списке основной, дополнительной литературы, и ресурсам информационно-коммуникационной сети Интернет по изучаемой дисциплине.

4. Сравните информацию изучаемых источников, определите общее и различия, выберите базовый источник, где тема, на ваш взгляд, изложена наиболее полно.

5. Составьте план реферата. Он должен включать в себя следующие раз-

дела:

а) Введение (представление темы реферата):

- 1) цель и задачи реферата,
- 2) актуальность рассматриваемой проблемы;

б) Главная часть (аналитическое изложение рассматриваемой проблемы):

- 1) формулировка вопросов темы (как правило, не более 3-х),
- 2) письменное изложение содержания рассматриваемых вопросов;

в) Заключение (выводы, которые должны быть сделаны автором по исследованным источникам, и мнение автора по рассмотренным вопросам реферата);

г) Библиография (список литературы, использованной при написании работы, с указанием исходных данных).

6. Сделайте целевое перераспределение информации источников в соответствии с планом реферата.

7. Синтезируйте выбранные вами материалы из различных источников в собственный логически связанный текст с элементами собственного анализа и критической оценки позиции авторов, при этом возможна аргументация позиции автора реферата при присоединении его к одной из точек зрения или описываемым положениям.

8. Прочитайте написанный вами текст реферата. Проанализируйте его с точки зрения точности и адекватности изложения позиций авторов текстов-источников. Сделайте оценку собственной аргументации выдвинутых (изложенных) вами положений.

9. Отредактируйте написанный текст в соответствии со Стандартом организации (СТО) «Оформление выпускных квалификационных, курсовых работ и рефератов» (Воронеж, ИММиФ, 2015).

II. Оформление работы

1. Реферат должен иметь:

а) Титульный лист.

б) Оглавление, с указанием страниц разделов (вопросов) реферата.

в) Введение (на 0,5-1 страницы).

г) Текстовое изложение главной части, в соответствии с разделами оглавления.

д) Заключение (в конце реферата, на одну-две страницы).

е) Иллюстрированный материал (таблицы, графики, рисунки могут располагаться в тексте реферата или в приложении).

ж) Список использованной литературы дается на отдельных страницах (странице) после текстового изложения материала.

з) Сноски на источники, использованные при написании реферата, указываются после цитаты в квадратных скобках.

и) Приложения приводятся в конце реферата.

2. Нумерация страниц реферата должна быть сквозной (титульный лист не нумеруется, следующая за ним страница с оглавлением идет под номером 2).

3. Реферат скрепляется скоросшивателем.

III. Требования к реферату

1. Реферат должен быть подготовлен по теме в соответствии с рабочей программой изучаемой дисциплины и представлен преподавателю в установленный срок.

2. Объем реферата должен соответствовать 10-15 страницам печатного текста (шрифт 14), через 1,5 интервала.

IV. Оценка реферата

Осуществляется по 5-ти бальной системе, которая включает в себя все вышеуказанные компоненты по подготовке, написанию, содержанию и оформлению работы.

№ п/п	Основные параметры оценки реферата	Максимально возможная оценка параметра в баллах
1	Обоснование актуальности темы реферата	5
2	Обоснованность плана и структуры реферата, их соответствие поставленным целям и задачам.	5
3	Теоретический уровень анализа заявленной проблемы, глубина ее осмысления	5
4	Наличие исследовательской компоненты в анализе рассматриваемой проблемы, самостоятельный и творческий характер работы.	5
5	Оформление реферата в соответствии с предъявленными требованиями и нормами (язык изложения, стилистические особенности, правильность оформления аппарата ссылок и в целом текста реферата).	5

ЛИТЕРАТУРА

основная литература

№ п/п	Источник
1.	<i>Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2016.</i>
2.	<i>Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2016.</i>
3.	<i>Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач.: Учебное пособие. - КноРус, 2015. - 288 с. - http://www.book.ru/book/918898</i>
4.	<i>Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах: Учебник. - КноРус, 2015. - 577 с. - http://www.book.ru/book/916645, http://www.book.ru/book/91663</i>

дополнительная литература

№ п/п	Источник
1.	<i>Вишнякова Е. Физика. Сборник задач. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз [Электронный ресурс] / Е.А. Вишнякова [и др.] ; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. — 4-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 339 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (ВМК МГУ — школе). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2891-8 - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540385</i>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Источник
6	<i>www.st-books.ru (Лучшая учебная литература)</i>
7	<i>www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов)</i>
8	<i>www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность)</i>
9	<i>www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика)</i>
10	<i>www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)</i>
11	<i>https://fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»)</i>
12	<i>www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике)</i>
13	<i>www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете)</i>
14	<i>www.kvant.mscpe.ru (научно-популярный физико-математический журнал)</i>

	«Квант»)
15	www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, оборудованного мультимедийным и презентационным оборудованием.