

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«Профессиональное училище № 48 п. Подгорный»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
по учебной дисциплине
Физика

образовательной программы (ОП)
по профессии СПО 35.01.01 «Мастер по лесному хозяйству».

Рассмотрено и одобрено
На заседании предметно-цикловой
комиссии общеобразовательных
дисциплин
протокол № 1 от «15» 08 2021 г.
Председатель ПЦК Н. Ю. Елизарьева
Н. Ю. Елизарьева

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине « Физика» разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Физика» для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих 35.01.01 Мастер по лесному хозяйству.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Профессиональное училище № 48 п. Подгорный».

Разработчик: Помехина М. А. преподаватель общеобразовательных дисциплин ГБПОУ ПУ № 48 п. Подгорный

Содержание

Пояснительная записка.....	4
1. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.....	5
2. Инструкция по выполнению самостоятельной работы.....	7
3. Задания для самостоятельной работы.....	12
4. Список литературы.....	35

Пояснительная записка.

Методические указания для выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы является частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Физика» для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 35.01.01 «Мастер по лесному хозяйству». В предлагаемых методических указаниях представлены материалы для организации самостоятельной работы студентов.

Содержание заданий методических указаний по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физика» соответствует требованиям к минимуму содержания среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта.

Целью методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся.

Цели самостоятельной работы:

1. Систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
2. Углубления и расширения теоретических знаний;
3. Формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
4. Развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5. Формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
6. Развития исследовательских умений;

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, формированию общих и профессиональных компетенций в рамках образовательной программы.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. В ходе изучения дисциплины «Физика» студенты должны уметь планировать и выполнять свою работу. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

1. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Самостоятельная работа, как правило, имеет творческий характер и выполняется на третьем уровне развития самостоятельной познавательной деятельности. В процессе обучения самостоятельная работа носит характер практической деятельности с учебной литературой и компьютерными базами данных. Обучающиеся должны уметь составлять схемы, таблицы по тексту лекций и учебной литературе, готовить реферат по заданной теме, составлять письменный конспект главы или раздела, выполнять упражнения, а также выполнять творческие задания.

Каждый студент должен иметь отчетность о выполненной работе. Для этого предлагается вести отдельную тетрадь, где будут выполняться все задания.

Данный объем времени распределен по темам в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1.

№ с/р	Содержание самостоятельной работы	Время на выполнение
Раздел 1: «Механика».		
2.	Сообщение: «Биография людей внесших вклад в развитие и становление физики».	2 ч
3.	Реферат: «Законы сохранения в механике».	6 ч
4.	Решение задач на движение.	2 ч
5.	Решение задач: «Кинематика».	2 ч
6.	Решение задач: «Законы механики Ньютона».	2 ч
8.	Решение задач: «Законы сохранения в механике».	2 ч
Раздел 2: «Молекулярная физика и термодинамика».		

11.	Решение задач: «Основы МКТ. Идеальный газ».	2 ч
12.	Конспект: «КПД тепловых машин».	2 ч
13.	Реферат: «Тепловые машины и их применение».	6 ч
14.	Решение задач: «1 закон термодинамики».	2 ч
Раздел 3: «Электродинамика».		
16.	Реферат: «Электрический ток в различных средах»	6 ч
	Конспект: «Применение конденсаторов».	1 ч
17.	Решение задач: «Постоянный ток»	2 ч
18.	Конспект: «Опыты Эрстеда».	2 ч
19.	Конспект: «Действие магнитного поля на проводник с током».	2 ч
Раздел 4 : «Колебания и волны».		
22.	Конспект: «Ультразвук и его использование в медицине и технике».	2 ч
24.	Реферат: «Радиосвязь. Изобретение радио А. С. Поповым».	6 ч
Раздел 6: «Элементы квантовой физики».		
28.	Конспект: «Лазеры».	2 ч
29.	Кроссворд: «Радиоактивность».	3 ч
		54

Ориентировочный объем времени, необходимый для выполнения каждого задания обучающимися, приводится в таблице 2.

Таблица 2.

Тип задания	Время на выполнение задания, час
-------------	----------------------------------

Составление таблиц, схем, кроссвордов.	2
Работа с конспектом лекций.	2
Чтение основной и дополнительной литературы с конспектированием.	2
Решение задач.	2
Подготовка ответов на вопросы.	2
Выполнение реферата.	6
Кроссворд	3

2. Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется придерживаться следующим инструкциям.

1. Работа с конспектом лекций.

Работа с конспектом лекций заключается в том, что студент, после рассмотрения каждой темы или раздела дисциплины, в период между очередными занятиями, изучает материал конспекта. Непонятные положения конспекта необходимо выяснить у преподавателя.

2. Чтение основной и дополнительной литературы с конспектированием.

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы начинается с изучения конспекта материала, полученного на занятии. Полученную информацию необходимо осмыслить. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы рисунков, другая дополнительная информация. При изучении нового материала составляется конспект. Сжато излагается самое существенное в данном материале. Максимально точно записываются формулы, определения, схемы, трудные для запоминания места.

3. Подготовка рефератов.

Реферат представляет собой изложение имеющихся в научной литературе концепций по заданной проблемной теме.

Реферат готовится на основе анализа не менее четырех-шести научных и литературных источников. Во введении к реферату обосновывается выбор темы, дается анализ актуальности и глубины главной проблемы реферата. В реферате должно быть представлено мнение различных авторов по общей теме.

Алгоритм подготовки реферата:

1. Продумайте тему работы, определите содержание, составьте предварительный план.
2. Составьте список литературы, изучая её, фиксируйте материалы, которые планируете включить в текст работы, распределяя их по разделам составленного Вами плана работы.
3. Делайте сноски к используемым материалам.
4. Во введении к работе раскройте актуальность темы, предмет и объект изучения, укажите цель и задачи работы, методы изучения темы.
5. Последовательно раскройте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, подкрепляйте их конкретными примерами и фактами.
6. Проявляйте своё личное отношение, отразите в работе свои собственные мысли.
7. В заключительной части работы сделайте выводы.
8. Перечитайте работу и зафиксируйте замеченные недостатки, исправьте их.

Критерии оценки реферата:

Реферат - наименее самостоятельная разновидность студенческой работы и к нему предъявляется меньше требований. По определению, реферат не должен содержать никаких элементов новизны. Достаточно грамотно и логично изложить основные идеи по заданной теме, содержащихся в нескольких источниках, и сгруппировать их по точкам зрения. Для реферата вполне достаточно, если вы, солидаризируясь с одной из излагаемых точек зрения, сумеете обосновать, в чем вы видите ее преимущество.

Объем реферата должен быть не менее 5 и не более 15 печатных страниц через два интервала. В тексте не должно быть ничего лишнего, не относящегося к теме или уводящего от нее, никаких ненужных отступлений. Соответствие содержания реферата заявленной теме составляет один из критериев его оценки. Ваша задача состоит в том, чтобы с максимальной полнотой использовать рекомендованную литературу, правильно, без искажений смысла понять позицию авторов и верно передать ее в своей работе.

Наконец, очень важно, быть может, даже важнее всего, чтобы текст был правильно оформлен. Именно в процессе написания рефератов приобретается и оттачивается необходимое для будущего научного работника умение грамотно сослаться на используемые источники, правильно процитировать авторский текст. Построение реферата вытекает из поставленных перед ним задач. Оно напоминает строение школьного сочинения.

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу соответствует номер страницы, на которой его можно найти. Текст делится на три части: введение, основную часть и заключение.

Во введении вы должны обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать и кратко охарактеризовать основную проблему, цель и задачи своей работы, используемые источники литературы. Основная часть представляет собой главное звено логической цепи реферата. В нее может входить несколько глав, но она может быть и цельным текстом. В основной части последовательно, с соблюдением логической преемственности между главами, раскрывается поставленная во введении проблема, прослеживаются пути ее решения на материалах источников, описываются различные точки зрения на нее и высказывается ваше отношение к ним. Иногда, если это необходимо, текст реферата может быть дополнен иллюстративным материалом: схемами, таблицами, графиками. В заключении подводятся общий итог работы, формулируются выводы.

При подготовке реферата студент может обращаться к преподавателю за разъяснением непонятого материала. Соответственно оформленный отчет должен быть сдан преподавателю.

4. Подготовка ответов на вопросы.

После изучения темы для закрепления и систематизации знаний студенты должны ответить на контрольные вопросы. Ответы на вопросы могут быть выполнены либо устно, либо письменно, в зависимости от формы контроля.

5. Составление схем, таблиц.

Схема-это упрощенное описание, изложение чего-либо в общих, главных чертах. Таблица - краткое систематизированное изложение фактов на предложенную тему.

Алгоритм выполнения схемы, таблицы:

- 1.Подберите необходимый материал, раскрывающий содержание схемы (таблицы).
- 2.Систематизируйте материал по темам схем (таблиц).
- 3.Выберите основные схемы (таблицы), которые должны раскрыть суть темы.
4. Выполните схемы (таблицы) стараясь максимально раскрыть суть темы.
5. Внимательно просмотрите схемы(таблицы), исправьте ошибки, и по необходимости дополните схему (таблицу).

8. Решение задач.

Задача — это цель, заданная в определенных условиях, решение задачи — процесс достижения поставленной цели, поиск необходимых для этого средств.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиски решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Определите метод решения задания, составьте план решения.
5. Запишите основные понятия, формулы, описывающие процессы, предложенные заданной системой.
6. Найдите решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

9. Составление кроссворда

1. Общие требования при составлении кроссвордов

Составляются кроссворды по тексту учебной литературы. При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

1. Кроссворд должен состоять из 15- 20 слов
2. Кроссворд должен быть "Классический"
3. Оформлен на листе формата А4, вместе с вопросами
4. К кроссворду должны быть ответы на другом листе формата А4
5. На листе с кроссвордом и листе с ответами должны быть указаны тема кроссворда, № группы и автор работы.
6. Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда.
7. Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.
8. Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.
9. Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.
10. Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.

11. Не допускаются аббревиатуры (ПО ПК и т.д.), сокращения (детдом и др.).
12. Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.
13. Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.
14. На каждом листе должна быть фамилия автора (название или номер группы) а также название данного кроссворда.

2. Составление определений (толкований) кроссворда.

1. Определения (толкования) должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию.
2. Старайтесь подать слово с наименее известной стороны.
3. В определениях не должно быть однокоренных слов.

3. Этапы составления кроссворда.

1. Сделать анализ учебного текста по теме занятия.
2. Составить список слов изучаемого учебного материала.
3. Выбрать наиболее подходящий тип кроссворда.
4. Поиск и составление вопросов к терминам, понятиям, определения.
5. Вычерчивание рисунка сетки.
6. Нумерация рисунка сетки.
7. Печать (написание от руки) текстов вопросов и ответов.
8. Орфографическая проверка текстов.
9. Проверка текстов на соответствие нумерации.
10. Печать кроссворда.

4. Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.
2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

1-й экземпляр - с заполненными словами;

2-й экземпляр. - только с цифрами позиций.

3. Оформление ответов на кроссворды:

- Для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;

Ответы на кроссворд публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

Задания для самостоятельной работы.

Раздел 1. МЕХАНИКА

Самостоятельная работа № 1

Подготовка сообщения о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики. Н.Коперник, И.Кеплер, Г.Галилей, Архимед, С. Королев, К.Циолковский, И.Ньютон и др. (на выбор)

Время на выполнение: 2 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- сообщение о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики.

В процессе выполнения работы студент должен:

- познакомиться с биографией выдающихся ученых;
- отобрать материал для сообщения,
- составить и оформить сообщение,
- подготовить сообщение к выступлению.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	материал представлен не полностью.
2	высокий	материал представлен в полном объеме.
3	оптимальный	материал представлен в полном объеме с дополнительными интересными фактами.

Форма представления работы: сообщение.

Самостоятельная работа № 2

Подготовить реферат по теме: "Законы сохранения в механике".

Время на выполнение: 6 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- реферат на тему «Законы сохранения в механике»

В процессе выполнения работы студент должен:

- прочитать литературу по указанной теме,
- получить представление об основных законах сохранения в механике.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферат соответствует требованиям, дана краткая характеристика законов сохранения в механике. Описан один из законов сохранения в механике (импульса, энергии). Приведены иллюстрирующие примеры.
2	высокий	Реферат соответствует требованиям, дана общая характеристика законов сохранения в механике. Описаны законы сохранения импульса и энергии с иллюстрирующими примерами, введены необходимые формулы.
3	оптимальный	Реферат соответствует требованиям, дана общая характеристика законов сохранения в механике, их значимость в природе и жизни человека. Описаны законы сохранения импульса и энергии с иллюстрирующими примерами, введены необходимые формулы. Описано применение законов сохранения в механике.

Форма представления работы: защита реферата.

Перечень заданий:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с требованиями.

Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

Самостоятельная работа № 3

Решение задач по теме: "Кинематика".

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Кинематика,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность Кинематики;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач по теме Кинематика.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Решите задачи:

Задача № 1.

Графики каких движений показаны на рисунок

Как отличаются скорости движения этих тел?

В какой момент времени тела встретились?

Какие пути тела прошли до встречи?

Задача № 2.

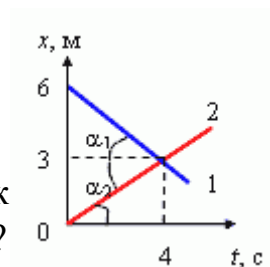
Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью $v_1 = 60$ км/ч, а вторую — со средней скоростью $v_2 = 40$ км/ч. Определить среднюю скорость автомобиля на всем пути.

Задача № 3.

Автомобиль проходит первую треть пути со скоростью v_1 , а оставшуюся часть пути — со скоростью $v_2 = 50$ км/ч. Определить скорость на первом участке пути, если средняя скорость на всем пути $v = 37,5$ км/ч.

Задача № 4.

Тело, двигаясь прямолинейно с постоянным ускорением, прошло последовательно два равных участка пути, по 20 м каждый. Первый участок пройден за 1,06 с, а второй — за 2,2 с. Определить ускорение тела, скорость в



начале первого и в конце второго участков пути, путь, пройденный телом от начала движения до остановки. Начертить графики зависимости пройденного пути, скорости и ускорения от времени.

Самостоятельная работа № 4

Решение задач на движение.

Время на выполнение 2 часа

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Законы механики Ньютона,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность законов Ньютона;
- повторить основные законы, положения, формулы;
- повторить методику решения задач по теме «Механика. Законы Ньютона».

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. трактор за первые 5 минут проехал 600 метров. Какой путь он пройдет за 0,5 часа двигаясь с той же скоростью?
2. При подходе к светофору автомобиль уменьшил скорость с 43,2 до 28,8 км/ч за 8 секунд. Определите ускорение и длину тормозного пути.
3. Автомобиль движется по горизонтальному асфальтированному шоссе со скоростью 72 км/ч. Определить тормозной путь негруженого и груженого автомобиля, зависит ли он от нагрузки, при полном торможении (машина идет юзом)?

4. На токарном станке обрабатывается вал. Мощность, развиваемая двигателем станка, 3кВт. Какая совершается при этом работа, если на обработку вала уходит 2 мин?

5. Автомобиль массой 2000кг движется по горизонтальной дороге со скоростью 72км/ч, сила сопротивления движению составляет 0,05 его веса. Определите, какую мощность развивает при этом двигатель

Самостоятельная работа № 5

Решение задач по теме: "Законы механики Ньютона".

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Законы механики Ньютона,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность законов Ньютона;
- повторить основные законы, положения, формулы;
- повторить методику решения задач по теме «Механика. Законы Ньютона».

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Решите задачи:

1. Вагонетка массой 500 кг движется под действием силы 100 Н. Определите ее ускорение.
2. Автобус массой 8000 кг едет по горизонтальному шоссе. Какая сила требуется для сообщения ему ускорения $1,2 \text{ м/с}^2$?
3. Два человека тянут за веревку в разные стороны с силой 90 Н каждый. Разорвется ли веревка, если она выдерживает натяжение до 120 Н?
4. Определите силу, с которой притягиваются друг к другу два корабля массой по 107 кг каждый, находящиеся на расстоянии 500 м друг от друга.
5. Пружину детского пистолета сжали на 3 см. Определите возникшую в ней силу упругости, если жесткость пружины равна 700 Н/м.

Самостоятельная работа № 6

Решение задач по теме: "Законы сохранения в механике".

Время на выполнение: 2 часа

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Законы сохранения в механике,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность законов сохранения в механике;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Решите задачи:

1. Тело массой 5 кг падает с высоты 20 м. Определить полную механическую энергию тела на высоте 7 метров. Трением тела о воздух пренебречь.
2. Мяч брошен с высоты 12 метров над поверхностью земли. Считая удар мяча о землю абсолютно упругим, определить:
 - а) Какой будет механическая энергия мяча в момент удара о землю, если его масса 500 г., а начальная скорость составляет 12 м/с.
 - б) С какой скоростью надо бросить мяч, чтобы он подпрыгнул на высоту 14 метров.
3. Тело массой 1 кг падает с высоты 2 метров на тело массой 0,5 кг, укрепленного на пружине, жесткость которой составляет 20 кН/м. Определите максимальное сжатие пружины, если удар абсолютно неупругий. Массой пружины пренебречь.

Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

Самостоятельная работа № 7

Решение задач по теме:

"Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ".

Время на выполнение: 2час

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть основные вопросы МКТ;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач по теме Идеальный газ, МКТ.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с

		погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Решить задачи:

Задача № 1.

Воздух состоит из смеси газов (азота, кислорода и т. д.). Плотность воздуха ρ_0 при нормальных условиях (температура $t_0 = 0^\circ\text{C}$ и атмосферное давление $p_0 = 101\,325\text{ Па}$) равна $1,29\text{ кг/м}^3$. Определите среднюю (эффективную) молярную массу M воздуха.

Задача № 2.

Определите молярную массу и массу одной молекулы сероводорода

Задача № 3.

Определите температуру кислорода массой 64 г , находящегося в сосуде объёмом 1 л при давлении $5 \cdot 10^6\text{ Па}$. Молярная масса кислорода $M = 0,032\text{ кг/моль}$.

Задача № 4.

В баллоне вместимостью $0,03\text{ м}^3$ находится газ под давлением $1,35 \cdot 10^6\text{ Па}$ при температуре 455°C . Какой объём занимал бы этот газ при нормальных условиях ($t_0 = 0^\circ\text{C}$, $p = 101\,325\text{ Па}$)?

Задача № 5.

Газ сжат изотермически от объёма $V_1 = 8\text{ л}$ до объёма $V_2 = 6\text{ л}$. Давление при этом возросло на $\Delta p = 4\text{ кПа}$. Каким было начальное давление p_1 ?

Самостоятельная работа № 8

Составить конспект по теме:

"Коэффициент полезного действия тепловых двигателей".

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен предоставить:

- конспект с описанием принципа действия тепловой машины;
- примеры, формулы, базовые понятия.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть принцип действия тепловой машины;
- повторить основные положения, формулы, законы.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Дано определение тепловой машины. Кратко описан принцип действия тепловой машины. Введены необходимые формулы. Приведена схема теплового двигателя.
2	высокий	Дана характеристика теплового двигателя с описанием принципа действия. Введены необходимые формулы. Приведены схема теплового двигателя и иллюстрации цикла Карно. Сделаны необходимые выводы.
3	оптимальный	Дана характеристика теплового двигателя с описанием принципа действия. Введены необходимые формулы. Приведены схема теплового двигателя и иллюстрации цикла Карно. Сделаны необходимые выводы. Определена техническая задача повышения КПД тепловых двигателей.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. Прочтите материал по теме: «Коэффициент полезного действия тепловых двигателей».
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Самостоятельная работа № 9

Подготовить реферат по теме: "Тепловые машины и их применение".

Время на выполнение: 6 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- реферат на тему «Тепловые машины и их применение»

В процессе выполнения работы студент должен:

- прочитать литературу по указанной теме,
- получить представление о тепловых машинах и их применении.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферат соответствует требованиям, дана краткая характеристика тепловых машин. Перечислены примеры тепловых двигателей. Описаны основные направления применения тепловых машин. Приведены иллюстрирующие примеры.
2	высокий	Реферат соответствует требованиям, дана общая характеристика тепловых машин. Перечислены примеры тепловых двигателей. Описана работа одного-двух двигателей (паровые машины, паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания, реактивные двигатели). Описаны основные направления применения тепловых машин. Приведены иллюстрирующие примеры.
3	оптимальный	Реферат соответствует требованиям, дана общая характеристика тепловых машин. Описана работа основных видов тепловых двигателей (паровые машины, паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания, реактивные двигатели). Описаны основные направления применения тепловых машин и влияние тепловых двигателей на окружающую среду. Приведены иллюстрирующие примеры. Указаны пути решения проблем.

Форма представления работы: защита реферата.

Перечень заданий:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с требованиями.

Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

Самостоятельная работа № 10

Решение задач по теме: "Первый закон термодинамики".

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Основы термодинамики,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть основные вопросы термодинамики;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач по теме «Основы термодинамики».

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Задача № 1.

Определить количество теплоты, которое сообщено 2 кг гелия при постоянном объеме, если его температура повысилась на 100 К. На сколько изменилась внутренняя энергия газа и какая работа была совершена им?

Задача № 2.

Как изменится внутренняя энергия трехатомного идеального газа, если его давление уменьшится в 4 раза, а объем увеличится в 5 раз?

Задача № 3.

В жилой комнате было холодно. После того как затопили батареи, температура воздуха повысилась на $\Delta t = 20^\circ$. Объем комнаты $V = 150 \text{ м}^3$. Как изменилась внутренняя энергия воздуха, находящегося в комнате?

Задача № 4

Чему равно изменение внутренней энергии одноатомного идеального газа, если ему сообщили 300 Дж теплоты, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж.

Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Самостоятельная работа № 11

Конспект: « Применение конденсаторов».

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен предоставить:

- конспект применение конденсаторов;
- примеры, где и для чего применяют.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть применение конденсаторов;
- повторить основные положения, формулы, законы.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Дано определение конденсаторам. Кратко описан принцип действия конденсаторов. Введены необходимые формулы.
2	высокий	Дана характеристика конденсаторов. Введены необходимые формулы. Перечислено где и для чего используют конденсаторы.
3	оптимальный	Дана характеристика конденсаторов. Введены необходимые формулы. Перечислено где и для чего

		используют конденсаторы. Сделаны необходимые выводы.
--	--	--

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. Прочтите материал по теме: «Применение конденсаторов».
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Самостоятельная работа № 12

Подготовить реферат по теме: "Электрический ток в различных средах".

Время на выполнение: 6 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- реферат на тему «Электрический ток в различных средах»

В процессе выполнения работы студент должен:

- прочитать литературу по указанной теме,
- получить представление об электрической проводимости различных сред.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферат соответствует требованию, дана краткая характеристика электрической проводимости различных веществ, приведены примеры, перечислены основные среды. Дано описание электрического тока в жидкостях и газах (или других двух средах). Введены необходимые формулы, поясняющие схемы, рисунки.
2	высокий	Реферат соответствует требованию, дана общая характеристика электрической проводимости различных веществ, приведены примеры, перечислены основные среды. Дано описание электрического тока в жидкостях, газах, вакууме, плазме. Указано применение соответствующей проводимости. Введены необходимые формулы, поясняющие схемы, рисунки.

3	оптимальный	Реферат соответствует требованию, дана общая характеристика электрической проводимости различных веществ, приведены примеры, перечислены основные среды. Дано описание электрического тока в жидкостях, газах, вакууме, плазме, металлах и полупроводниках. Указано применение соответствующей проводимости. Введены необходимые формулы, поясняющие схемы, рисунки. Использование сравнительной характеристики.
---	-------------	--

Форма представления работы: защита реферата.

Перечень заданий:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с требованиями.

Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

Самостоятельная работа № 13

Решение задач по теме: "Постоянный ток".

Время на выполнение: 2 часа

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Постоянный ток,
- решить задачи.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть основные вопросы постоянного тока;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач.

Критерии оценки результата

Уровни освоения	Характеристика уровня
-----------------	-----------------------

1	допустимый	Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями.
2	высокий	Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями.
3	оптимальный	Задачи решены полностью, без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

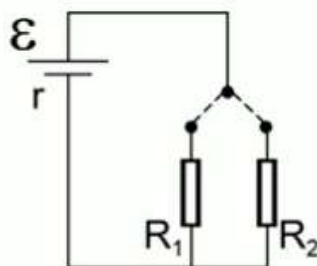
Решить задачи:

Задача № 1.

Какова длина медного цилиндрического проводника, если при его подключении в цепь с напряжением в 1 В на время 15 с его температура увеличится на 10 К?

Задача № 2.

Ключ переключается между двумя резисторами, сопротивления которых равны: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$. Причем известно, что выделяемая мощность в одном и другом случае одинакова. Найти внутреннее сопротивление источника.



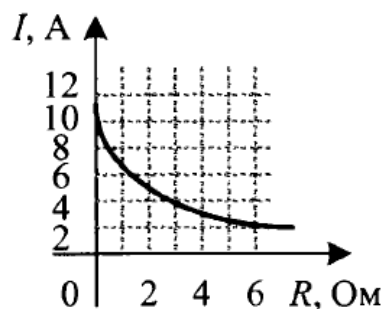
Задача № 3.

Определите значение силы тока и напряжение на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка цепи. Заполните таблицу.

I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
					—							
										$R_1 = 8 \text{ Ом}$ $R_2 = 4 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 10 \text{ Ом}$ $R_5 = 12 \text{ Ом}$ $U_1 = 32 \text{ В}$		

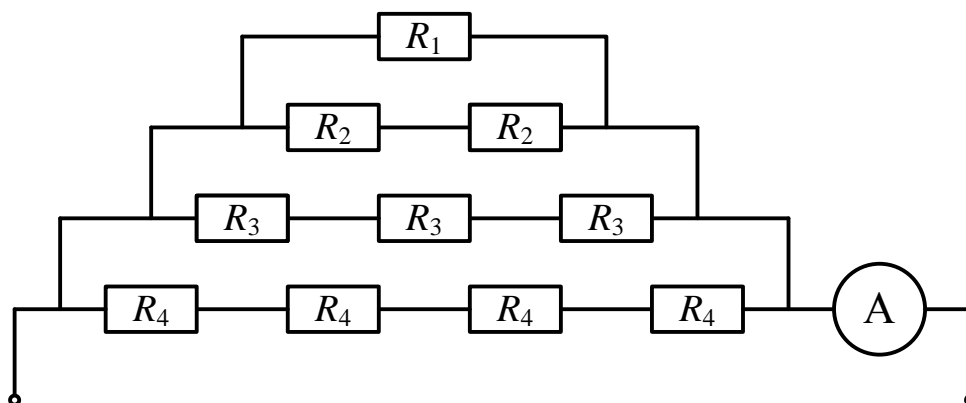
Задача № 4.

К источнику тока с внутренним сопротивлением 2 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Ему равна ЭДС источника тока?



Задача № 5.

На рисунке представлена электрическая цепь. Электрические сопротивления равны $R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 50$ Ом, $R_3 = 200$ Ом и $R_4 = 75$ Ом. Каковы будут показания амперметра, если напряжение на зажимах составляет 120 В?



Самостоятельная работа № 14

Составить конспект по теме: "Опыт Эрстеда"

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен предоставить:

- конспект с описанием опыта Эрстеда.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность опыта Эрстеда;
- повторить основные положения, формулы, определения.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Кратко объяснена суть опыта Эрстеда, проведенного в 1820 году, объяснение опыта и роль опыта в истории физики. Приведены иллюстрирующие рисунки.
2	высокий	Объяснена суть опыта Эрстеда, проведенного в 1820 году, объяснение опыта и роль опыта в истории физики. Приведены иллюстрирующие рисунки. Введены необходимые понятия, формулы. Описание опыта Эрстеда для проведения во внелабораторных условиях.
3	оптимальный	Объяснена суть опыта Эрстеда, проведенного в 1820 году, объяснение опыта и роль опыта в истории физики. Приведены иллюстрирующие рисунки. Введены необходимые понятия, формулы. Описание опыта Эрстеда для проведения во внелабораторных условиях. Приведение примеров опытов о природе магнетизма других ученых согласно исторической справки.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. Прочтите материал по теме: «Опыт Эрстеда».
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Самостоятельная работа № 15

Составить конспект по теме: "Действие магнитного поля на проводник с током"

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен:

- повторить пройденный материал по теме: Магнитное поле,
- ответить на вопросы.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть основные вопросы;
- повторить основные законы, положения, формулы,
- повторить методику решения задач.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	В ответах есть неточности, отвечено 10 вопросов.
2	высокий	В ответах есть неточности, отвечено 12 вопросов.
3	оптимальный	Ответы точны, все без ошибок.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

1. Источником магнитного поля является:

- А) покоящаяся заряженная частица; Б) любое заряженное тело;
В) любое движущееся тело; Г) движущаяся заряженная частица.

2. Силовой характеристикой магнитного поля является:

- А) напряженность; Б) магнитная проницаемость среды;
В) магнитная индукция; Г) магнитный поток.

3. Эта величина (смотри п. 2) имеет единицы измерения:

- А) Вб; Б) Тл;
В) Кл; Г) Ф.

4. На проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле, действует сила:

- А) Ньютона; Б) Ампера;
В) Лоренца; Г) Кулона.

5. Модуль вектора указанной силы (смотри п. 4) определяется формулой:

- А) $BI\Delta l \sin \alpha$; Б) $qvB \sin \alpha$; В) $\frac{F}{BI\Delta l}$; Г) $\frac{F}{qvB}$.

6. Направление вектора указанной силы (смотри п. 5) определяется по правилу:

- А) Ленца; Б) правой руки; В) левой руки.

7. Направление линий магнитной индукции определяется по правилу:

- А) Ленца; Б) буравчика; В) левой руки.

8. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле определяется формулой:

- А) $I \cdot \Phi$; Б) Φ/I ; В) $I \cdot \Delta\Phi$; Г) $\Delta\Phi/I$; Д) $\Delta I \cdot \Phi$; Е) $\Phi/\Delta I$.

9. В магнитном поле с индукцией 1,5 Тл находится проводник, сила тока в котором 3 А. Чему равна сила, действующая на проводник, длина которого 50 см, если он расположен под углом 30° к линиям индукции?

- А) 67,5 Н; Б) 1,9125 Н;
В) 1,125 Н; Г) 112,5 Н.

10. Какая совершается работа, если прямолинейный проводник с током 4 А пересечет магнитный поток, равный 2,5 Вб?

- А) 1 Дж;
Б) 10 Дж;
В) 1,6 Дж;
Г) 0,62 Дж.

11. Энергия магнитного поля контура возросла в четыре раза. Укажите правильное утверждение.

- А) Сила тока возросла в четыре раза.
Б) Сила тока уменьшилась в четыре раза.
В) Сила тока возросла в два раза.

12 . В проводнике при изменении силы тока на 1 А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 1 В. Укажите правильное утверждение.

- А) Индуктивность проводника 10 Гн.
Б) Индуктивность проводника 1 Гн.
В) Индуктивность проводника 0,1 Гн.

13. В каком проводнике, помещенном в переменное магнитное поле, возникает индукционный ток?

- А) только в замкнутом;
Б) только в разомкнутом;
В) как в замкнутом, так и разомкнутом;
Г) проводник должен иметь большое сопротивление.

14. Явление электромагнитной индукции было открыто в _____
году ученым:
А) Ленцем;
Б) Фарадеем;
В) Кулоном;
Г) Максвеллом;
Д) Эрстедом.

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.

Самостоятельная работа № 16

Составить конспект по теме: "Ультразвук и его использование в медицине и технике"

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен предоставить:

- конспект с характеристикой ультразвука и его применения.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность ультразвука и сферы его применения;
- повторить основные положения, формулы, определения.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Дано определение звуковых волн. Перечислены основные характеристики звуковых волн с их кратким описанием (введены необходимые формулы, понятия). Дано определение ультразвука и перечислены основные направления применения ультразвука в медицине и технике. Описано одно из направлений.
2	высокий	Дано описание звуковых волн и их основных характеристик. Кратко описана область изучения акустики. Введены необходимые формулы, понятия. Дана характеристика ультразвука и его медико-биологических и технических приложений. Перечислены другие основные направления применения ультразвука.

3	оптимальный	Дано описание звуковых волн и их основных характеристик. Дано общее описание области изучения акустики. Введены необходимые формулы, понятия. Дана характеристика ультразвука, его медико-биологических и технических приложений. Описаны другие основные направления применения ультразвука, указана перспектива развития направлений.
---	-------------	---

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. Прочтите материал по теме: «Ультразвук и его использование в медицине и технике».
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Самостоятельная работа № 17

**Подготовить реферат по теме:
"Радиосвязь. Изобретение радио А.С. Поповым"**

Время на выполнение: 6 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- реферат на тему «Радиосвязь. Изобретение радио А.С. Поповым».

В процессе выполнения работы студент должен:

- прочитать литературу по указанной теме,
- получить представление об явлении радиосвязи.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферат соответствует требованию, дано общее представление об основных принципах радиосвязи. Дано краткое описание истории изобретения первого радио в нашей стране. Введены необходимые принципиальные схемы, понятия, поясняющие рисунки. Перечислены иллюстрирующие примеры

		применения радиоволн.
2	высокий	Реферат соответствует требованию, дано описание основных принципов радиосвязи, устройства радиоприемника и радиопередатчика. Описана история изобретения первого радио в нашей стране. Введены необходимые принципиальные схемы, понятия, поясняющие рисунки. Приведены иллюстрирующие примеры применения радиоволн (в том числе радиолокация и радиоастрономия).
3	оптимальный	Реферат соответствует требованию, дана принципиальная схема устройства радиоприемника и радиопередатчика с характеристикой основных принципов радиосвязи. Описана история изобретения первого радио в нашей стране; определены исторические события возникновения и развития радиосвязи в мире. Введены необходимые принципиальные схемы, понятия, поясняющие рисунки. Приведены иллюстрирующие примеры применения радиоволн (в том числе радиолокация и радиоастрономия). Определены перспективы развития средств связи.

Форма представления работы: защита реферата.

Перечень заданий:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с требованиями.

Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

Самостоятельная работа № 18

Составить конспект по теме: "Лазеры"

Время на выполнение: 2 час

По итогам выполнения студент должен предоставить:

- конспект с характеристикой лазеров.

В процессе выполнения работы студент должен:

- теоретически рассмотреть сущность оптических квантовых генераторов;
- повторить основные положения, определения.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Введено понятие индуцированного излучения. Дано краткое описание принципа действия лазера. Перечислены области применения квантовых генераторов.
2	высокий	Дано описание квантового генератора с введением понятий индуцированного излучения, оптической накачки; рассмотрен принцип действия лазера. Определены основные области применения квантовых генераторов. Иллюстрирующие примеры, рисунки (схемы).
3	оптимальный	Дано описание квантового генератора с введением понятий индуцированного излучения, оптической накачки; рассмотрен принцип действия лазера. Определены основные области применения квантовых генераторов и перспективы использования. Иллюстрирующие примеры, рисунки (схемы). Использование исторической справки.

Форма представления работы: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

Перечень заданий:

1. Прочтите материал по теме: «Лазеры».
2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

Самостоятельная работа № 19

**Подготовить кроссворд по теме:
"Радиоактивность"**

Время на выполнение: 3 часа

По итогам выполнения студент должен представить:

- кроссворд на тему «Радиоактивность».

В процессе выполнения работы студент должен:

- прочитать литературу по указанной теме,
- получить представление о радиоактивных излучениях и их воздействии на живые организмы.

Критерии оценки результата

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферат соответствует требованию, дано общее описание радиоактивных излучений. Дана краткая характеристика биологического действия радиоактивных излучений. Введены понятие дозы излучения (облучения), единицы измерения 1 Рентген, необходимые формулы. Введены необходимые понятия, дополнительные формулы, поясняющие рисунки, иллюстрирующие примеры.
2	высокий	Реферат соответствует требованию, дана характеристика радиоактивных излучений. Дана общая оценка воздействия излучения на организм (в том числе разных видов радиации). Введены понятия внешнего и внутреннего облучения, экспозиционной дозы излучения, единицы измерения 1 Рентген, оценка биологической дозы облучения, необходимые формулы. Введены дополнительные необходимые понятия, формулы, поясняющие рисунки, иллюстрирующие примеры.
3	оптимальный	Реферат соответствует требованию, дана характеристика радиоактивных излучений. Дана общая оценка воздействия излучения на организм (в том числе разных видов радиации). Введены понятия внешнего и внутреннего облучения, экспозиционной дозы излучения, единицы измерения 1 Рентген, оценка биологической дозы облучения, необходимые формулы.

		Введены дополнительные необходимые понятия, формулы, поясняющие рисунки, иллюстрирующие примеры. Приведена историческая справка о событиях, связанных с последствиями воздействия радиоактивных излучений на организм человека.
--	--	---

Форма представления работы: защита реферата.

Перечень заданий:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с требованиями.

Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

Список литературы:

Основные печатные издания

1. Дмитриев В.Ф. Физика: Учебник для профессий и специальностей технического профиля.- М., Академия. 2015

Основные электронные издания

1. Электронный учебник: «Физика для профессий и специальностей технического профиля Дмитриева В. Ф.» -М., 2020

Дополнительные источники

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., Дрофа. 2007.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., Дрофа. 2008.

Интернет-ресурсы

Class-fizika.narod.ru – классная физика для любознательных