



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

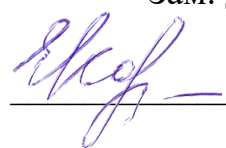
**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине  
ПОД.12 Физика  
специальности  
24.02.01 Производство летательных аппаратов**

**Иркутск, 2019**

РАССМОТРЕНЫ  
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019г.  
Председатель ЦК

 / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

| № | Разработчик ФИО         |
|---|-------------------------|
| 1 | Бурлак Елена Евгеньевна |

### **Пояснительная записка**

Дисциплина ПОД.12 Физика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

#### **Основные цели самостоятельной работы:**

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся наблюдать и объяснять явления, соблюдать правила техники безопасности, развитие интеллектуальных способностей, формирование экологического мышления, самостоятельного применения полученных знаний и умений на практике. А также формирование знаний основ науки, важнейших факторов, понятий, законов и теорий, языка науки. Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

#### **Критериями эффективности внеаудиторной самостоятельной работы являются:**

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, сформированность умений и навыков поиска и анализа информации, практического применения знаний, измерения физических величин доступными средствами, оценки погрешности измерений, представление информации в требуемом виде;
- обоснованность, глубина и полнота изложения ответа, составленной таблицы, конспекта;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль результатов может проходить в устной, письменной или смешанной форме с предоставлением продукта самостоятельной творческой деятельности студента.

#### **Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

- Слушать, записывать и запоминать лекцию, внимательно изучать предложенные материалы, если нужно – составить по ним конспект

(использовать общие правила написания конспекта).

- Внимательно изучить, понять или составить самостоятельно план выполнения работы.
- Выбрать необходимый и достаточный уровень выполнения задания.
- Ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает тему задания.
- Учиться кратко, логично и ясно излагать свои мысли.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

| Раздел Тема                                                                                                                       | Тема занятия                                                                                                                         | Название работы                                                | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Раздел 1. Введение</b><br>Тема 1. Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение. | Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.                                                               | Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей | 2                |
| <b>Раздел 2. Механика</b><br>Тема 1. Кинематика                                                                                   | Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.                                                                         | Решение задач на РПД и сложение скоростей.                     | 2                |
|                                                                                                                                   | Решение графических и аналитических задач на ПРУД                                                                                    | Решение задач на ПРУД и свободное падение                      | 2                |
|                                                                                                                                   | Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту                                              | Решение задач на РДО и криволинейное движение                  | 2                |
| Тема 2. Динамика                                                                                                                  | Фундаментальные взаимодействия в природе. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Сила, сложение сил. | Составление опорного конспекта "Динамика"                      | 4                |
|                                                                                                                                   | Силы упругости. Закон Гука. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.                              | Подготовка реферата по теме "Невесомость и перегрузки"         | 4                |
| Тема 3. Законы сохранения . Статика                                                                                               | Механическая работа. Графическое представление работы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения.                             | Тест по теме "Механическая работа и мощность"                  | 4                |
|                                                                                                                                   | Элементы статики. Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. "Золотое правило" механики.                                      | Составление опорного конспекта "Статика"                       | 2                |
| Тема 4. Механические колебания и волны                                                                                            | Изучение малых колебаний маятника.                                                                                                   | Составление опорного конспекта "Механические колебания"        | 4                |
| <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>                                                                              | Температура и методы ее измерения. Уравнение состояния идеального                                                                    | Изучение графиков изопроцессов                                 | 4                |

|                                                                   |                                                                                                                                  |                                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории                    | газа.                                                                                                                            |                                                                             |   |
| Тема 2. Агрегатные состояния и фазовые переходы                   | Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.                                              | Изучение методов измерения влажности                                        | 4 |
|                                                                   | Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества"                                                                    | Подготовка конспекта "Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы". | 2 |
| Тема 3. Основы термодинамики                                      | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.                                              | Подготовка презентации по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"     | 4 |
| <b>Раздел 4. Основы электродинамики</b><br>Тема 1. Электростатика | Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.                                                             | Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"         | 2 |
|                                                                   | Емкость. Конденсаторы и их типы. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.           | Изучение видов конденсаторов и их применения в технике                      | 2 |
| Тема 2. Законы постоянного тока                                   | Постоянный электрический ток и его характеристики. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи и его применение. | Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)                     | 2 |
|                                                                   | Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."                                          | Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости.                          | 2 |
| Тема 3. Электрический ток в различных средах                      | Определение электрохимического эквивалента меди                                                                                  | Составление конспекта с примерами "Применение электролиза"                  | 2 |
|                                                                   | Электрический ток в полупроводниках.                                                                                             | Заполнение таблицы "Электрический ток в разных средах"                      | 2 |
| Тема 4. Магнитное поле.                                           | Сила Ампера. Сила Лоренца. Их применение.                                                                                        | Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"           | 4 |
| <b>Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны</b>               | Свободные электромагнитные колебания. Контур                                                                                     | Изучение свободных электромагнитных колебаний в контуре                     | 2 |

|                                                                             |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Тема 1.<br>Электромагнитные колебания. Переменный ток.                      | Томсона.                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          |   |
|                                                                             | Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.                                                    | Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением R, C L.                                                                      | 2 |
|                                                                             | Трансформатор. Производство и передача электроэнергии                                                              | Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением R, C L                                                                       | 2 |
| Тема 2.<br>Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи                      | Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Принципы радиосвязи. Радиолокация                                               | Подготовка презентации по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи" | 4 |
| <b>Раздел 6. Оптика и квантовая физика</b><br>Тема 1. Геометрическая оптика | Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.                                                              | Построение изображений в линзах                                                                                                                                                          | 2 |
| Тема 2. Волновая оптика и основы СТО,                                       | Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Поляризация света.                                       | Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика"                                                                                                                           | 2 |
|                                                                             | Дифракция света. Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны                                             | Наблюдение явлений дисперсии и дифракции в домашних условиях                                                                                                                             | 2 |
|                                                                             | Специальная теория относительности. Постулаты. Следствия. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией   | Составление опорного конспекта по теме "СТО"                                                                                                                                             | 2 |
| Тема 3. Квантовая физика                                                    | Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Химическое действие света. | Составление опорного конспекта по теме "Действия света"                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                             | Решение задач по теме "Квантовая физика"                                                                           | Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"                                                                                                                                | 2 |

|                                                                                   |                                                                                                           |                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|
| <b>Раздел 7. Атомная и ядерная физика</b><br>Тема 1. Физика атома и атомного ядра | Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений.<br>Биологическое действие ионизирующих излучений. | Заполнение таблицы "Методы регистрации ионизирующих излучений". | 2 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|



## Самостоятельная работа №1

**Название работы:** Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей.

**Цель работы:** развивать умение наблюдать, проводить измерения, находить причинно-следственные связи, делать выводы.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменный отчет в тетради для лабораторных работ.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Измерить объем тела правильной формы, оценить погрешности измерений.

Написать отчет об исследовательской работе, её этапах.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - работа выполнена, но не сделан вывод, или не сделан расчет погрешностей, или работа оформлена с нарушением требований

оценка «4» - работа выполнена, сделан вывод, но нет расчета погрешностей, или работа оформлена с недочетами

оценка «5» - работа выполнена, сделан вывод и расчет погрешностей, работа оформлена в соответствии с требованиями

## Самостоятельная работа №2

**Название работы:** Решение задач на РПД и сложение скоростей..

**Цель работы:** формирование навыков применения полученных знаний к решению задач, закрепление МПС с математикой, применение алгоритма решения.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Решить задачи:

3 балла:

1. Пешеход две трети времени своего движения шел со скоростью 3 км/ч, а оставшееся время — со скоростью 6 км/ч. Какова была его средняя скорость на всем пути?
2. Путешественник преодолел 240 км за 10 часов. Первую половину пути он ехал на авто-мобиле, а вторую — на слоне. С какой скоростью он ехал на слоне, если скорость авто-мобиля в 4 раза больше скорости слона?
3. Первые 12 км путешественник шел пешком, а остаток пути проехал на гоночном мото-цикле. Какое расстояние он проехал на мотоцикле, если скорость езды 160 км/ч, скорость ходьбы — 5 км/ч, а средняя скорость оказалась равной 40 км/ч?
4. Первую половину времени трамвай ехал со скоростью, в 3 раза большей, чем вторую, а средняя скорость на всем пути оказалась равной 20 км/ч. Какова скорость трамвая на втором участке пути?

5. Автомобиль проехал первый участок пути со скоростью 100 км/ч, а второй — со скоростью 40 км/ч, причем на прохождение каждого из участков ему понадобилось одинаковое время. Какова средняя скорость на всем пути?

4 балла:

1. Два автомобиля движутся навстречу друг другу. Скорость первого 60 км/ч, второго — 80 км/ч. Какова скорость второго автомобиля относительно первого?
2. Участок шоссе параллелен железной дороге. Сколько времени мотоциклист со скоростью 80 км/ч будет двигаться мимо встречного поезда длиной 700 м, движущегося со скоростью 46 км/ч?
3. Скорость течения реки 1,5 м/с. Какова скорость катера относительно воды, если он движется перпендикулярно берегу со скоростью 2 м/с относительно него?
4. Самолет летит со скоростью 60 м/с на север. С какой скоростью он будет лететь и под каким углом к меридиану, если подует западный ветер со скоростью 20 м/с? Самолет движется со скоростью 45 м/с относительно воздуха. Скорость ветра 15 м/с. Какова скорость движения самолета в системе отсчета, связанной с Землей, если он движется по ветру, против ветра, перпендикулярно направлению ветра?

5 баллов:

1. Движение точки на плоскости задано уравнениями  $x=1+t$ ;  $y=4t$ . Записать уравнение траектории и построить ее на плоскости XOY. Определить компоненты вектора скорости  $v_x$ ,  $v_y$ , найти модуль и направление вектора скорости.
2. Движение двух тел задано уравнениями:  $x_1=3 + 0,5t$ ,  $x_2=8 - 2t$ . Найти время и координату места встречи графически и аналитически.
3. Записать уравнения движения тел, графики которых даны на рисунке 1. Что общего в движении 1 и 2 тел? Что означают точки пересечения графиков?
4. По графику скорости построить график координаты ( $x_0=6$  м) и график пути. Чему равны путь и перемещение за 8 с?
5. Два мотоциклиста едут по прямому шоссе. Один из них движется со скоростью 60 км/ч, другой отстает на 20 м и хочет обогнать первого, двигаясь со скоростью 80 км/ч. Успеет ли он совершить обгон, если через 300 м на шоссе начинается участок, где обгон запрещен. Длину мотоциклов принять равной 2 м.

#### **Критерии оценки:**

оценка «3» - 20-35 баллов

оценка «4» - 36-49 баллов

оценка «5» - 50-60 баллов

### **Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Решение задач на ПРУД и свободное падение.

**Цель работы:** развивать умение учащихся применять полученные знания для решения задач, закрепление МПС с математикой, применение алгоритма решения.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

решить задачи разного уровня сложности по теме ПРУД и свободное падение (задачи выдаются студенту индивидуально). студент при выполнении данного задания может сам определить необходимое и достаточное количество задач, при этом он должен руководствоваться критериями оценки - необходимо набрать не менее 20 баллов из 60. Задачи решаются в рабочей тетради, оформляются в соответствии с требованиями (содержат краткую запись условия, чертеж или график, решение в общем и числовом виде, проверку размерности, ответ).

3 балла:

1. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  пройдет путь 60 м, если начальная скорость  $2 \text{ м/с}$ ?
2. Поезд прошел от станции 1,5 км и развил скорость  $54 \text{ км/ч}$ . Определить время разгона и ускорение поезда.
3. Двигаясь равноускоренно, тело проходит за первые 3 секунды путь, равный 15 метров. Определить начальную скорость тела, если за следующие 3 секунды тело проходит 33 метра.
4. Санки, скатывающиеся с горы, в первые три секунды проходят 2 м, а в последующие три секунды – 4 м. Считая движение равноускоренным, найдите ускорение и начальную скорость санок.
5. Тело, имея начальную скорость  $1 \text{ м/с}$ , двигалось равноускоренно и приобрело, пройдя некоторое расстояние, скорость  $7 \text{ м/с}$ . Какова была скорость тела на половине этого расстояния?
6. Записать уравнение движения тела, брошенного под углом к горизонту в векторной и координатной форме. Сделать рисунок.
7. Вывести формулу для расчета времени полета и времени подъема для тела, брошенного под углом к горизонту. Доказать, что  $t_{\text{пол}} = 2t_{\text{под}}$ .
8. Вывести уравнение траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Доказать, что эта траектория – парабола.
9. Вывести формулу для расчета дальности полета для тела, брошенного под углом к горизонту. Показать, при каком угле бросания дальность полета будет максимальной.
10. Вывести формулу для расчета максимальной высоты подъема для тела, брошенного под углом к горизонту. Показать, чему будет равна скорость тела в этот момент.
11. Записать уравнение движения тела, брошенного горизонтально в векторной и координатной форме. Сделать рисунок.
12. Вывести формулу для расчета времени полета для тела, брошенного горизонтально.
13. Вывести формулу для расчета модуля и направления скорости в любой

точке траектории тела, брошенного горизонтально.

4 балла

1. Тело, имея начальную скорость  $5 \text{ м/с}$ , прошло за пятую секунду путь, равный  $4,5 \text{ м}$ . Определить ускорение и путь, пройденный телом за  $10 \text{ с}$ .
2. По наклонной доске пустили катиться снизу вверх шарик. На расстоянии  $30 \text{ см}$  от начала пути шарик побывал дважды: через  $1 \text{ с}$  и через  $2 \text{ с}$  после начала движения. Определите начальную скорость и ускорение шарика, считая его постоянным.
3. Велосипедист в течение первых  $5 \text{ секунд}$  двигался из состояния покоя с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ , затем  $0,5 \text{ минуты}$  равномерно и последние  $25 \text{ метров}$  равнозамедленно с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  до остановки. Вычислите путь, который проехал велосипедист и его среднюю скорость. Постройте графики зависимости от времени пути, скорости и ускорения.
4. Расстояние между двумя станциями, равное  $3 \text{ км}$  поезд метро проходит со средней скоростью  $54 \text{ км/ч}$ . При этом он разгоняется в течение  $60 \text{ секунд}$ , затем идет равномерно некоторое время, а затем движется равнозамедленно до остановки в течение  $40 \text{ секунд}$ . Построить графики зависимости от времени пути, скорости и ускорения. Найти максимальную скорость поезда.
5. Мяч брошен горизонтально с высоты  $25 \text{ м}$ . Какова начальная скорость и время полета мяча, если он упал на расстоянии  $10 \text{ м}$  от места бросания по горизонтали.
6. Снаряд вылетает из пушки под углом  $45^\circ$  к горизонту со скоростью  $500 \text{ м/с}$ . На какой высоте будет снаряд через  $10 \text{ с}$ ? Какова будет его скорость в этот момент?
7. Дальность полета тела, брошенного горизонтально со скоростью  $10 \text{ м/с}$  равна половине высоты бросания. С какой высоты было брошено тело? Какова была его скорость в момент падения?
8. Снаряд вылетает из пушки под углом  $30^\circ$  к горизонту со скоростью  $600 \text{ м/с}$ . Какой максимальной высоты достигнет снаряд? Сколько времени будет двигаться до верхней точки? Какова будет его скорость в этот момент?
9. Камень брошен горизонтально со скоростью  $20 \text{ м/с}$  с высоты  $40 \text{ м}$ . На каком расстоянии он упадет? Сколько времени длится падение?
10. Камень, брошенный под углом к горизонту, упал на землю со скоростью  $10 \text{ м/с}$ . Чему равны высота и дальность полета камня, если его максимальная скорость во время движения вдвое больше минимальной?
11. Дальность полета тела, брошенного горизонтально со скоростью  $30 \text{ м/с}$  вдвое больше высоты бросания. С какой высоты было брошено тело? Какова была его скорость в момент падения?

5 баллов

1. Мяч бросают горизонтально из окна, находящегося на высоте 20 м. Сколько времени он летел до земли, и какова была начальная скорость, если мяч упал на расстоянии 6 м от основания дома?
2. Тело брошено горизонтально с начальной скоростью 10 м/с. Для момента времени 4 с от начала движения найти: а) угол между вектором скорости и вертикалью; б) модуль тангенциального и нормального ускорения.
3. Камень брошен горизонтально с высоты 2 м над землей, упал на расстоянии 7 м от места бросания. Найти модули начальной и конечной скорости.
4. Дальность полета тела, брошенного горизонтально со скоростью 10 м/с, равна высоте бросания. С какой высоты брошено тело?
5. С высоты 2 м под углом  $60^\circ$  к горизонту вверх бросили мяч с начальной скоростью 9 м/с. Какова дальность полета мяча?
6. Из точки А свободно падает тело. Из точки В под углом  $\alpha$  к горизонту брошено другое тело. Оба тела столкнулись в воздухе в точке С. Доказать, что угол  $\alpha$  не зависит от начальной скорости тела № 2. Определить этот угол, если отношение  $H/l = \sqrt{3}$ . Определить радиус кривизны траектории в точке В.
7. Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полете 12 с. Определить, какой наибольшей высоты, достиг снаряд.
8. Тело брошено с поверхности земли под углом  $30^\circ$  к горизонту. Найдите модуль начальной скорости, если на высоте 10 м тело побывало дважды с интервалом времени 1 с.
9. Тело брошено под углом  $60^\circ$  к горизонту с начальной скоростью 21 м/с. На какой высоте вектор скорости будет составлять с горизонтом угол  $30^\circ$ ?
10. С высоты  $H$  на наклонную плоскость, образующую угол  $\alpha$  с горизонтом, свободно падает мяч и упруго отражается под таким же углом с той же по модулю скоростью. Найдите расстояние от места первого соударения до второго; затем от второго до третьего и т.д. Определите расстояние между первым и вторым соударениями для случая, когда  $\alpha = 45^\circ$  и  $H = 0,5$  м.
11. Два тела брошены одновременно из одной точки: одно вертикально вверх, а другое – под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Начальная скорость каждого тела  $v_0 = 25$  м/с. Найдите расстояние между телами спустя время  $t = 1,7$  с.
12. С поверхности земли одновременно бросают два тела: одно вертикально вверх, второе – под углом к горизонту. Найдите угол, под которым бросили второе тело, если оба тела упали одновременно, причем высота подъема тела, брошенного вертикально вверх равна расстоянию, на котором второе тело упало от точки бросания.

#### **Критерии оценки:**

оценка «3» - 20-35 баллов

оценка «4» - 36-49 баллов

оценка «5» - 50-60 баллов

#### Самостоятельная работа №4

**Название работы:** Решение задач на РДО и криволинейное движение.

**Цель работы:** развивать умение учащихся применять полученные знания для решения задач, закрепление МПС с математикой, применение алгоритма решения.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

решить задачи разного уровня сложности по теме "Криволинейное движение. Равно-мерное движение по окружности" (задачи выдаются студенту индивидуально студент при выполнении данного задания может сам определить необходимое и достаточное количество задач, при этом он должен руководствоваться критериями оценки- необходимо набрать не менее 12 баллов из 26. Задачи решаются в рабочей тетради, оформляются в соответствии с требованиями (содержат краткую запись условия, чертеж или график, решение в общем и числовом виде, проверку размерности, ответ).

1. Запишите связь между длиной дуги и соответствующим ей центральным углом, измеренным в радианах. (2 балла)
2. Записать формулу центростремительного ускорения через период и через частоту. (2 балла)
3. Опишите характер движения тела в случаях: а) вектор ускорения постоянен по модулю и направлению; б) вектор ускорения постоянен по модулю, а по направлению во всех точках траектории перпендикулярен вектору скорости (2 балла)
4. Выразите в радианах угол, на который поворачивается часовая стрелка за 1 ч; 3 ч; 6 ч; 12 ч; 24 ч. (2 балла)
5. Какова линейная скорость конца минутной стрелки часов на Спасской башне Московского Кремля, если длина стрелки 3,5 м? Сравните угловую скорость этой стрелки с угловой скоростью минутной стрелки наручных часов. (3 балла)
6. Даны кинематические уравнения движения точки по окружности:  $s = 2t$  и  $\varphi = 5t$ , где  $s$  - путь, пройденный точкой;  $\varphi$  - угол поворота радиус-вектора точки относительно начального положения. На каком расстоянии от оси вращения находится указанная точка? Каково ее нормальное ускорение? (3 балла)
7. Точка движется по окружности радиусом 0,1 м с нормальным ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ . Определить период и частоту обращения линейную и угловую скорость точки. (3 балла)
8. Шлифовальный камень радиусом 30 см совершает один оборот за 0,6 с. Где расположены точки, имеющие наибольшую линейную скорость, и чему она

равна?(3 балла)

9. Угол поворота колеса радиусом 0,1 м изменяется по закону  $\varphi=2\pi t$ . Найти угловую и линейную скорости, центростремительное ускорение точек обода колеса, период и частоту его вращения. . (3 балла)
10. Точка движется по окружности радиусом 0,3 м с частотой 0,16 рад/с. Найти линейную и угловую скорость точки, ее нормальное ускорение. (3 балла)

**Критерии оценки:**

оценка «3» - 11-16 баллов

оценка «4» - 17--22 баллов

оценка «5» - 23-26 баллов

**Самостоятельная работа №5**

**Название работы:** Составление опорного конспекта "Динамика".

**Цель работы:** получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

опорный конспект оформляется в тетради для СРС и должен отражать основные законы и понятия всей изучаемой темы, представленные в виде структурированного текста, блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Материал не структурирован, не раскрыт, информация неполная, не указаны причинно-следственные связи

оценка «4» - Неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале

оценка «5» - Материал структурирован, информация полная, указаны причинно-следственные связи

**Самостоятельная работа №6**

**Название работы:** Подготовка реферата по теме "Невесомость и перегрузки".

**Цель работы:** получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** написанный реферат или подготовленную презентацию студент демонстрирует и защищает на уроке.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

написать реферат по теме "Невесомость и перегрузки".

Реферат должен содержать не более 3-4 страниц машинописного текста.

При написании реферата студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - подготовка материала: но материал не полон, не структурирован, нет или мало примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в своем подготовленном материале

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, достаточно примеров, аккуратное и грамотное оформление

**Самостоятельная работа №7**

**Название работы:** Тест по теме "Механическая работа и мощность".

**Цель работы:** контроль уровня усвоения темы, сформированности навыков решения задач, умения применять полученные знания в нестандартной ситуации.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Выполнить тест по вариантам (выдается индивидуально). Тест составлен в формате ЕГЭ, содержит 15 заданий с выбором ответа, 3 задания - с числовым ответом, 2 задачи.

1. В каких единицах измеряется механическая работа?

а) Ватт    б) Джоуль    в) Ньютон    д) Паскаль

2. Найдите неверную формулу:

а)  $A=FS$     б)  $A=Nt$     в)  $E=mgh$     д)  $E=mv^2$

3. Самолет летит на некоторой высоте над поверхностью Земли. Он обладает...

- а) только кинетической энергией
- б) только потенциальной энергией
- в) кинетической и потенциальной энергией
- г) энергией не обладает

4. Переведите в СИ 0,52 кДж

а) 0,0052 Дж    б) 52 Дж    в) 520 Дж    г) 5200 Дж

5. Бочка заполнена водой. Половину бочки ведром вычерпали утром, вторую половину – вечером. Сравните работу, совершенную утром и вечером.

- а) утром совершили большую работу, чем вечером
- б) вечером совершили большую работу, чем утром
- в) утром и вечером совершили одинаковую работу
- г) недостаточно данных

6. Какую мощность развивает двигатель, совершая работу 54 кДж за 3 минуты?



а) 0,3 Вт    б) 18 Вт    с) 300 Вт    д) 1800 Вт

7. Мяч падает вертикально вниз. При этом...

- а) кинетическая и потенциальная энергия уменьшается
- б) кинетическая и потенциальная энергия увеличивается
- с) кинетическая энергия уменьшается, а потенциальная увеличивается
- д) кинетическая энергия увеличивается, а потенциальная уменьшается

8. На столе лежат два бруска одинакового объема: деревянный и стальной.

Сравните потенциальную энергию брусков относительно пола? Плотность дерева 900 кг/м<sup>3</sup>, плотность стали 7900 кг/м<sup>3</sup>

- а) потенциальная энергия одинакова
- б) потенциальная энергия больше у деревянного бруска
- с) потенциальная энергия больше у стального бруска
- д) бруски не обладают потенциальной энергией

9. На левое плечо рычага действует сила 20 Н, его длина 10 см. Какая сила действует на правое плечо, если его длина 40 см. Рычаг в равновесии.

- а) 0,5 Н    б) 5 Н    с) 50 Н    д) 80 Н

10. Механизм лифта имеет КПД 90%. Лифт совершил 900 кДж полезной работы. Чему равна затраченная работа?

- а) 100 кДж    б) 810 кДж    с) 900 кДж    д) 1000 кДж

11. Мощность двигателя вертолета 300 кВт. Масса вертолета 2 т. Сколько времени потребуется, чтобы подняться на высоту 500 м?

12. При скорости полета 900 км/ч все четыре двигателя самолета ИЛ-76 развивают мощность 30 МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы.

13. Камень шлифовального станка имеет на рабочей поверхности скорость 30 м/с. Обрабатываемая деталь прижимается к камню с силой 100 Н, коэффициент трения 0,2. Какова механическая мощность двигателя станка? Потери в механизме привода не учитывать.

14. Найти КПД наклонной плоскости длиной 1 м и высотой 0,6 м, если коэффициент трения при движении по ней тела равен 0,1.

15. Подъемный кран поднимает равномерно груз массой 0,5 т на высоту 28,5 м за 30 с. Чему равно КПД двигателя крана, если сила тока потребляемая краном равна 25 А, а напряжение на обмотке его двигателя 380 В

### **Критерии оценки:**

оценка «3» - Верно выполнены не менее 11 тестовых заданий

оценка «4» - Верно выполнены 12-13 тестовых задания

оценка «5» - Верно выполнены 14-15 тестовых заданий

## **Самостоятельная работа №8**

**Название работы:** Составление опорного конспекта "Статика".

**Цель работы:** получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной

литературой.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

опорный конспект оформляется в рабочей тетради и должен отражать основные законы и понятия всей изучаемой темы, представленные в виде структурированного текста, блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

Последовательность действий при составлении опорного конспекта:

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить главное и второстепенное.
3. Придать плану законченный вид ( в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что необходимо— определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов, единицы измерения, опыты и эксперименты, схемы, область применения, определить смысловые связи.)и т.д.

Критерии оценивания:

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

**Критерии оценки:**

оценка «3» - 8-10 баллов

оценка «4» - 11-13 баллов

оценка «5» - 14-15 баллов

### **Самостоятельная работа №9**

**Название работы:** Составление опорного конспекта "Механические колебания".

**Цель работы:** получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Составить опорный конспект по теме"Механические колебания и волны".

Опорный конспект оформляется в рабочей тетради и должен отражать основные

законы и понятия всей изучаемой темы, представленные в виде структурированного текста, блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией. Последовательность действий при составлении опорного конспекта:

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить главное и второстепенное.
3. Придать плану законченный вид ( в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что необходимо— определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов, единицы измерения, опыты и эксперименты, схемы, область применения, определить смысловые связи.)и т.д.

Критерии оценивания:

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

**Критерии оценки:**

оценка «3» - 8-10 баллов

оценка «4» - 11-13 баллов

оценка «5» - 14-15 баллов

### **Самостоятельная работа №10**

**Название работы:** Изучение графиков изопроцессов.

**Цель работы:** Закрепить знания об изопроцессах в газах, формирование навыков графического представления информации.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** выполнение письменной графической работы в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Студент получает у преподавателя вариант самостоятельной работы. Работа содержит 2 задания на графики изопроцессов, которые студент должен письменно выполнить.

При выполнении работы студент может воспользоваться всей доступной литературой.

Пример задания:

1. Найдите по данному графику значения основных параметров газа ( $p$ ,  $V$ ,  $T$ ) в каждой точке графика. Постройте графики данных вам процессов в осях координат  $p(V)$ ,  $p(T)$  и  $V(T)$ . Дайте название каждого изопроцесса на этих графиках.

2. Определить на каждом из участков данных вам графиков изопроцессов характер поведения основных параметров газа ( $p$ ,  $V$ ,  $T$ ) - возрастание, убывание, неизменность. Определить знаки (+, -, 0) основных термодинамических величин  $A'$ ,  $Q$ ,  $\Delta U$ .

**Критерии оценки:**

оценка «3» - одно задание выполнено в соответствии с требованиями, или оба задания выполнены, но с грубыми ошибками

оценка «4» - оба задания выполнены с незначительными ошибками

оценка «5» - оба задания выполнены в соответствии с требованиями

**Самостоятельная работа №11**

**Название работы:** Изучение методов измерения влажности.

**Цель работы:** изучить информацию о различных методах измерения влажности воздуха из различных источников, познакомиться с приборами для измерения влажности, научиться применять эти методы на практике.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** отчет о выполнении работы в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

изучить методы и приборы, необходимые для измерения влажности воздуха.

Измерить влажность воздуха в своей комнате любым из доступных методов. Написать отчет о работе в соответствии с требованиями.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - отчет не полон, не выполнены измерения, или нет вывода, нет оценки измерений

оценка «4» - неполное описание метода, но выполнены и описаны измерения, сделан вывод

оценка «5» - полный содержательный отчет с описанием методов, измерениями, расчетами и выводом

**Самостоятельная работа №12**

**Название работы:** Подготовка конспекта "Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы"..

**Цель работы:** закрепление навыков работы с информацией из различных источников, умений анализировать, обобщать и представлять полученные знания.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

опорный конспект оформляется в тетради и должен отражать основные аспекты данной темы, представленные в виде структурированного текста, блок-схемы или таблицы.

При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - подготовка материала: но материал не структурирован, тема не раскрыта, нет примеров и логических связей

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в материале, материал структурирован, приведены примеры

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект соответствует требованиям, содержит полную информацию, хорошо структурирован

**Самостоятельная работа №13**

**Название работы:** Подготовка презентации по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии".

**Цель работы:** закрепление навыков работы с информацией из различных источников, умений анализировать, обобщать и представлять полученные знания..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Защита презентации ( 7-9 слайдов) При подготовке студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией..

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Приготовить презентацию.

Критерии оценивания:

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

**Критерии оценки:**

оценка «3» - 9-10 баллов

оценка «4» - 11-12 баллов

оценка «5» - 13-15 баллов

**Самостоятельная работа №14**

**Название работы:** Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики".

**Цель работы:** развивать умение учащихся применять полученные знания для решения задач, применять алгоритм решения.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

решить задачи разного уровня сложности по теме уравнение теплового баланса (задачи выдаются студенту индивидуально).при этом он должен руководствоваться критериями оценки - необходимо набрать не менее 10 баллов из 30. Задачи решаются в рабочей тетради, оформляются в соответствии с требованиями (содержат краткую запись условия, чертеж или график, решение в общем и числовом виде, проверку размерности, ответ).

**Критерии оценки:**

оценка «3» - 10 -17 баллов

оценка «4» - 18-25 баллов

оценка «5» - 26-30 баллов

**Самостоятельная работа №15**

**Название работы:** Изучение видов конденсаторов и их применения в технике.

**Цель работы:** изучить информацию из различных источников об устройстве, видах и применении кон-денсаторов..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** отчет в тетради и продукт ( по желанию)- макет, таблица, блок-схема, стенд).

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

изучить информацию из различных источников об устройстве, видах и применении конденсаторов, информацию представить в любом виде (макет, таблица, блок-схема).при выполнении работы студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - подготовка продукта: но материал не представлен, не раскрыт, оформление не соответствует требованиям

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале, оформление соответствует требованиям

оценка «5» - полный содержательный продукт, глубокие знания по данной теме, качественное, оригинальное оформление

**Самостоятельная работа №16**

**Название работы:** Изучение устройства гальванического элемента(батарейки).

**Цель работы:** изучить информацию из различных источников об устройстве, видах и применении галь-ванических элементов и других химических источников тока..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменный отчет в тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

изучить информацию из различных источников об устройстве, видах и применении

гальванических элементов, информацию представить в любом виде (макет, таблица, блок-схема).

**Критерии оценки:**

оценка «3» - подготовка продукта: но материал не представлен, не раскрыт, или некачественное оформление

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале

оценка «5» - полный содержательный продукт, глубокие знания по данной теме, оригинальное оформление в соответствии с требованиями

**Самостоятельная работа №17**

**Название работы:** Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости..

**Цель работы:** измерить потребляемую электрическую энергию в квартире и рассчитать ее стоимость за месяц, сравнить полученные данные с оплаченной по квитанции электроэнергией.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** отчет о практической работе в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

измерить потребляемую электрическую энергию в квартире и рассчитать ее стоимость за месяц, сравнить полученные данные с оплаченной по квитанции электроэнергией. Сделать вывод. Студент при выполнении данного задания должен соблюдать технику безопасности. При написании отчета студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Работа выполнена, оформление не соответствует требованиям, или содержит недочеты, или работа не закончена, нет вывода.

оценка «4» - Работа выполнена полностью, содержит недочеты или небрежность в оформлении

оценка «5» - Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с требованиями

**Самостоятельная работа №18**

**Название работы:** Составление конспекта с примерами "Применение электролиза".

**Цель работы:** закрепление навыков работы с информацией из различных источников, умений анализировать, обобщать и представлять полученные знания.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Конспект и должен отражать основные законы и понятия всей изучаемой темы,

представленные в виде структурированного текста, блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

Последовательность действий при составлении опорного конспекта:

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить главное и второстепенное.
3. Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что необходимо – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов, единицы измерения, опыты и эксперименты, схемы, область применения, определить смысловые связи.) и т.д.

Критерии оценивания:

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

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - конспект составлен, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров
- оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении
- оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект составлен в соответствии с требованиями

### **Самостоятельная работа №19**

**Название работы:** Заполнение таблицы "Электрический ток в разных средах".

**Цель работы:** развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, анализировать, конспектировать, выбирать главное..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в тетради..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Заполнить обобщающую таблицу по материалам лекций. Студент сам определяет пункты, по которым будет заполнять таблицу. При выполнении задания студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - таблица не закончена или содержит неточности, материал не представлен, не раскрыт



оценка «4» - неполное раскрытие материала, небрежность, мало примеров  
оценка «5» - таблица полностью отражает содержание темы, заполнена аккуратно, содержит примеры

### **Самостоятельная работа №20**

**Название работы:** Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей".

**Цель работы:** развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, анализировать, конспектировать, выбирать главное..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в тетради..

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

сравнить электрическое и магнитное поля. студент сам определяет, по каким и скольким критериям сравнивать данные виды полей. Результат представляется в таблице. При выполнении работы студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - таблица не закончена или содержит неточности, материал не представлен, не раскрыт

оценка «4» - неполное раскрытие материала, небрежность, мало примеров

оценка «5» - таблица полностью отражает содержание темы, заполнена аккуратно, содержит примеры

### **Самостоятельная работа №21**

**Название работы:** Изучение свободных электромагнитных колебаний в контуре.

**Цель работы:** развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, анализировать, конспектировать, выбирать главное..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Работа оформляется в рабочей тетради. Студент должен сдать таблицу в срок, установленный преподавателем..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Проанализировать, как изменяются за период заряд и напряжение на обкладках конденсатора, сила тока в катушке, напряженность электрического и индукция магнитного полей, энергия магнитного и электрического полей (рассмотреть моменты времени 0, T/4, T/2, 3/4T, T). Построить графики. Рекомендации: при написании работы студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией. Чтобы проанализировать, как изменяются за период заряд и напряжение на обкладках конденсатора, сила тока в катушке, напряженность

электрического и индукция магнитного полей, энергия магнитного и электрического полей нужно рассмотреть моменты времени  $0, T/4, T/2, 3/4T, T$ . Можно при этом пользоваться аналогией с механическими колебаниями маятника. Следует изобразить колебательный контур в указанные моменты времени, а также и в промежуточные, обозначив значения всех указанных величин, и по этим рисункам построить графики  $q(t), i(t), U(t), E(t), B(t), W_{\text{э}}(t), W_{\text{м}}(t)$ . Затем записать уравнения зависимости указанных величин от времени.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - анализ не полный, или содержит ошибки

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, понимание процессов

**Самостоятельная работа №22**

**Название работы:** Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением  $R, C, L$ .

**Цель работы:** закрепить знания о законах переменного тока..

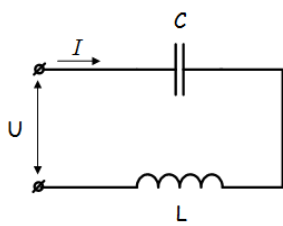
**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** работа выполняется письменно в соответствии с требованиями в тетради .

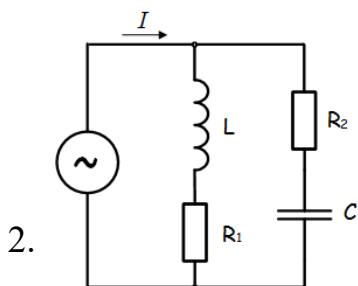
**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

работа содержит 7 заданий на последовательное и параллельное соединение  $R, C, L$ , которые студент должен письменно выполнить. При выполнении работы студент может воспользоваться всей доступной литературой. Ответы на задания должны быть полными и правильными, краткими и законченными. Примеры заданий:



1. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью  $3 \text{ мГн}$  и активным сопротивлением  $20 \text{ Ом}$  и конденсатор емкостью  $30 \text{ мкФ}$ . Напряжение  $U_C$  на конденсаторе  $50 \text{ В}$ . Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность. Постройте векторную диаграмму.



В цепи как показано на схеме, подключены катушка, конденсатор и резисторы. Индуктивность катушки – 15 мГн, емкость конденсатора 20 мкФ,  $R_1=10\text{ Ом}$ ,  $R_2=30\text{ Ом}$ . Напряжение источника 100 В, частота 100 Гц. Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи. Построить векторную диаграмму.

#### Критерии оценки:

оценка «3» - верно выполнено не менее половины заданий

оценка «4» - верно выполнено не менее 2/3 заданий

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме все задания выполнены

### Самостоятельная работа №23

**Название работы:** Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением R, C L.

**Цель работы:** закрепить знания о законах переменного тока.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Работа выполняется письменно в соответствии с требованиями .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

#### Задание:

Работа содержит 7 заданий на последовательное и параллельное соединение проводников, которые студент должен письменно выполнить. При выполнении работы студент может воспользоваться всей доступной литературой. Решение содержит схему, построение векторной диаграммы, расчеты, выписан ответ.

#### Критерии оценки:

оценка «3» - задание выполнено не полностью или с ошибками

оценка «4» - выполнено верно не менее 2/3 задания

оценка «5» - Задание выполнено полностью без ошибок

### Самостоятельная работа №24

**Название работы:** Подготовка презентации по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи".

**Цель работы:** закрепление навыков работы с информацией из различных источников, умений анализировать, обобщать и представлять полученные знания..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Защита презентации.

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

подготовить презентацию.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - подготовка материала: но материал не представлен, не раскрыт

оценка «4» - неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в своем подготовленном материале, оформление не вполне соответствует требованиям

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, оформление соответствует требованиям

**Самостоятельная работа №25**

**Название работы:** Построение изображений в линзах.

**Цель работы:** формирование навыков решения графических задач, актуализация МПС с геометрией..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** письменная работа в тетради..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

построить все возможные изображения в собирающей и рассеивающей линзах, определить вид изображений. Сделать вывод.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - построения выполнены, но с грубыми ошибками, или небрежно

оценка «4» - построения выполнены с незначительными ошибками или не полностью;

оценка «5» - все построения выполнены в соответствии с требованиями;

**Самостоятельная работа №26**

**Название работы:** Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика".

**Цель работы:** закрепление навыков работы с информацией из различных источников, умений анализировать, обобщать и представлять полученные знания..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

составить опорный конспект по теме «Геометрическая оптика».

Рекомендации: конспект должен быть лаконичным, структурным, иметь смысловые акценты, быть доступным и понятным, отражать всю полноту представленной темы.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - конспект составлен, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект составлен в соответствии с требованиями

### **Самостоятельная работа №27**

**Название работы:** Наблюдение явлений дисперсии и дифракции в домашних условиях.

**Цель работы:** развивать умение наблюдать, анализировать, находить причинно-следственные связи, делать выводы..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** экспериментальное задание .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Выполнить экспериментальное задание по наблюдению дисперсии в домашних условиях. написать отчет об исследовательской работе, её этапах. Снять на камеру или смартфон наблюдаемые явления. Полученный ролик представить на уроке.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - отчет не полон, не выполнены фото или видеосъемка, или нет вывода

оценка «4» - верно описан метод, но нет наглядности, сделан верный вывод

оценка «5» - полный содержательный отчет, сделаны фото или видео

### **Самостоятельная работа №28**

**Название работы:** Составление опорного конспекта по теме "СТО".

**Цель работы:** развивать умение анализировать информацию из различных источников, работать с дополнительной литературой.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

написать опорный конспект по теме «СТО» в соответствии с требованиями.

Рекомендации. Опорный конспект должен отражать основные законы и понятия изучаемой темы, представленные в виде блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - конспект составлен, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении, студент затрудняется в ответах на вопросы

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект составлен в соответствии с требованиями, студент свободно ориентируется в материале

### **Самостоятельная работа №29**

**Название работы:** Составление опорного конспекта по теме "Действия света".

**Цель работы:** развивать умение анализировать информацию из различных источников, работать с дополнительной литературой.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

написать опорный конспект по теме «Действия света» в соответствии с рекомендациями.

Рекомендации: опорный конспект должен отражать основные законы и понятия изучаемой темы, представленные в виде блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - конспект составлен, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении, студент затрудняется в ответах на вопросы

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект составлен в соответствии с требованиями, студент свободно ориентируется в материале

### **Самостоятельная работа №30**

**Название работы:** Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика".

**Цель работы:** развивать умение анализировать информацию из различных источников, работать с дополнительной литературой..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** конспект в рабочей тетради .

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Составить опорный конспект по теме «Квантовая физика». Опорный конспект должен отражать основные законы и понятия изучаемой темы, представленные в виде блок-схемы или таблицы. При написании конспекта студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией

**Критерии оценки:**

оценка «3» - конспект составлен, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении, студент затрудняется в ответах на вопросы

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, конспект составлен в

соответствии с требованиями, студент свободно ориентируется в материале

### **Самостоятельная работа №31**

**Название работы:** Заполнение таблицы "Методы регистрации ионизирующих излучений"..

**Цель работы:** развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информация из различных источников, анализировать, конспектировать, выбирать главное..

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** таблица выполняется на развороте рабочей тетради. Студент должен сдать таблицу в срок, установленный преподавателем..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Заполнить таблицу по методам регистрации ионизирующих излучений.

Рекомендации. Студент выбирает как минимум 4 метода регистрации ионизирующих излучений и представляет в виде таблицы. При выполнении задания студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - таблица заполнена, но материал не раскрыт, не структурирован, нет смысловых акцентов, нет примеров

оценка «4» - неполное раскрытие темы, недочеты в оформлении, студент затрудняется в ответах на вопросы -

оценка «5» - полные глубокие знания по данной теме, таблица составлена в соответствии с требованиями, студент свободно ориентируется в материале