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

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2022

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / К.Н. Ильинец /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Пыляева Нина Владимировна

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
Раздел 1. Введение в дисциплину Физика 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	6
Раздел 2. Механика Тема 1. Кинематика	Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение (РПД).	Решение задач на РПД и сложение скоростей	2
	Прямолинейное равноускоренное движение (ПРУД). Свободное падение, как пример ПРУД.	Решение задач на ПРУД и свободное падение	2
	Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности (РДО). Характеристики РДО.	Решение задач на РДО и криволинейное движение	2
Тема 2. Динамика	Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Сила, сложение сил.	Составление опорного конспекта "Динамика"	4
Тема 3. Законы сохранения . Статика	Механическая работа и мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД.	Тест по теме "Механическая работа и мощность"	2
	Элементы статики. Момент силы. Правило моментов. "Золотое правило" механики.	Составление опорного конспекта "Статика"	2
	Обобщение по теме «Законы сохранения».	Составление опорного конспекта "Законы сохранения"	4
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 1. Основы молекуля рно-кинетической теории	Изучение изопроцессов.	Изучение графиков изопроцессов	2
Тема 2. Агрегатные состояния и фазовые переходы	Измерение относительной влажности воздуха.	Изучение методов измерения влажности	2
	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание.	Изучение методов измерения поверхностного	2

	Капиллярные явления.	натяжения	
	Обобщение по теме «Агрегатные состояния и фазовые переходы».	Подготовка конспекта "Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы "	2
Тема 3. Основы термодинамики	Термодинамика. Первое и второе начала термодинамики.	Подготовка презентации по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	4
Раздел 4. Основы электродинамики Тема 1. Электростатика	Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля.	Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"	2
	Электроемкость. Конденсаторы. Электроемкость 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.	Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)	2
Тема 3. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в металлах. Электрический ток в вакууме.	Составление конспекта с примерами "Применение электролиза"	2
	Электрический ток в полупроводниках.	Заполнение таблицы "Электрический ток в разных средах"	2
Тема 5. Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"	2
Раздел 5. Колебания и волны Тема 2. Электромагнитные колебания. Переменный ток	Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона.	Изучение свободных электромагнитных колебаний в контуре	2
	Переменный электрический ток. Характеристики переменного тока.	Решение задач на тему "Переменный ток"	4

	Обобщение по теме «Электромагнитные колебания. Переменный ток».	Подготовка презентации по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи"	2
Раздел 6. Оптика и квантовая физика 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.	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. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Составление опорного конспекта по теме "Действия света"	2
	Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Химическое действие света.	Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"	2
Раздел 7. Атомная и ядерная физика Тема 1. Физика атома и атомного ядра	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Заполнение таблицы "Методы регистрации ионизирующих излучений".	2
	Обобщение по теме «Физика атома и ядра».	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: 6 часов.

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: Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Равномерное прямолинейное движение».

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа в тетради.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. Два самолета одновременно вылетают из одного места по двум взаимно перпендикулярно направлениям. Один со скоростью V_1=300 км/ч, а другой со скоростью V_2=400 км/ч. Как возрастает со временем расстояние между самолетами? Чему равно это расстояние S в момент, когда первый самолет пролетел путь S_1=900 км/ч?

2. Из пунктов A и B, расстояние между которыми l=22 км, одновременно навстречу друг другу начали двигаться два автомобиля: первый со скоростью V_1=50 км/ч, а второй со скоростью V_2=60 км/ч. Определить, через сколько времени они встретятся и расстояние от точки Aдо места их встречи.

3. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями: x_1=5t, x_2=150-10t. Здесь x_1 и x_2 выражены в метрах, а t - в секундах. Найти время и место встречи.

4. Один автомобиль, двигаясь по прямой равномерно со скоростью V_1=12 м/с в течение t_1=10 с, проехал такой же путь, что и другой автомобиль за t_2=15 с. Какова скорость V_2 второго автомобиля?

5. Из двух точек, расположенных на расстоянии l=100 м друг от друга, одновременно в одном направлении начали движение два тела. Одно имело скорость V_2=2 м/с, а другое - V_1=7 м/с. Через какое время второе тело догонит первое? Какое перемещение совершит при этом каждое тело?

Критерии оценки:

оценка «5» - Полностью выполнено 3 задачи, не сделано ни одной ошибки. Допускается не более одной неточности.

оценка «4» - Полностью выполнено 3 задачи, но допущена одна ошибка.
Или
Полностью выполнено 2 задачи, но допущено не более трех неточностей.

оценка «3» - Выполнено полностью только 3 задания.
Или
Решено более трех задач, но имееются ошибки и неточности в двух из них.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Решение задач на ПРУД и свободное падение.

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, ско-рость 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 скоро-стью 40 км/ч, причем на прохождение каждого из участков ему понадобилось одинако-вое 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 скоро-стью 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 дви-жется 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 скоро-сти vx, vy, найти модуль и направление вектора скорости.
2. Движение двух тел задано уравнениями: x1=3 + 0,5t, x2=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 (x0= 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 60км/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 №4

Название работы: Решение задач на РДО и криволинейное движение.
Цель работы: Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Движение тела по окружности». .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
1. Чему равна линейная скорость точки обода колеса, если радиус колеса 30 см и

один оборот она совершает за 2 с? Чему равна угловая скорость колеса?
2. Скорость автомобиля 72 км/ч. Каковы угловая скорость, частота и период обращения колеса автомобиля, если диаметр колеса 70 см? Сколько оборотов совершит колесо за 10 мин?
3. Чему равен путь, пройденный концом минутной стрелки будильника за 10 мин, если ее длина 2,4 см?
4. Каково центростремительное ускорение точки обода колеса автомобиля, если диаметр колеса 70 см? Скорость автомобиля 54 км/ч.
5. Точка обода колеса велосипеда совершает один оборот за 2 с. Радиус колеса 35 см. Чему равно центростремительное ускорение точки обода колеса?

Критерии оценки:

оценка «5» - Полностью выполнено 5 задач без ошибок. Допускается не более одной неточности.

оценка «4» - Полностью выполнено 5 задач, но допущена одна ошибка.
Или
Полностью выполнено 4 задачи, но допущено не более трех неточностей.

оценка «3» - Выполнено полностью 3 задачи.
Или
Решено более трех задач, но имееются ошибки и неточности в двух из них.

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: реконструктивная.
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: 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: реконструктивная.
Форма контроля: письменная работа в рабочей тетради.
Количество часов на выполнение: 2 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. с) Ньютон. д) Паскаль.
2. Найдите неверную формулу:
а) A=FS. б) A=Nt. с) E=mgh. д) E=mv2.
3. Самолет летит на некоторой высоте над поверхностью Земли. Он обладает…
а) только кинетической энергией;
б) только потенциальной энергией;
с) кинетической и потенциальной энергией;
д) энергией не обладает.
4. Переведите в СИ 0,52 кДж
а) 0,0052 Дж; б) 52 Дж; с) 520 Дж; д) 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;
с) утром и вечером совершили одинаковую работу;
д) 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/м3, плотность стали 7900 кг/м3
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 лечо, 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 двигателоя 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 0,5т на высоту 28,5м за 30с.Чему равно КПД двигателя крана,если сила тока потребляемая краном равна 25А,а напряжение на обмотке его двигателя 380В

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 №7

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: реконструктивная.
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 №8

Название работы: Изучение графиков изопроцессов.
Цель работы: Научиться читать и строить графики изопроцессов.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: проверка отчета в рабочей тетради.
Количество часов на выполнение: 2 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 пове-дения основных параметров газа (p, V, T) - возрастание, убывание, неизменность. Опре-делить знаки (+, -, 0) основных термодинамических величинA',Q, ΔU.

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 №9

Название работы: Изучение методов измерения влажности.
Цель работы: формирование самостоятельного мышления;.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: отчет о выполнении работы в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 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 описвнием методов, измерениями, расчетами и выводом.

Самостоятельная работа №10

Название работы: Изучение методов измерения поверхностного натяжения.
Цель работы: формирование самостоятельного мышления;.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: отчет о выполнении работы в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
изучить методы и приборы, необходимые для измерения поверхностного натяжения, проанализировать имеющиеся данный и представить в форме отчета.
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 описвнием методов, измерениями, расчетами и выводом.

Самостоятельная работа №11

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

Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: реферат или презентация.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Подготовить реферат или презентацию по теме "Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы и их применение".
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 №12

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: творческая.
Форма контроля: Защита презентации (7-9 слайдов) .
Количество часов на выполнение: 4 часа.
Задание:
Приготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии".
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 №13

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

Цель работы: Обобщить и систематизировать знания учащихся по пройденной теме.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: письменная работа в тетради.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

1. На расстоянии r = 5 м друг от друга находятся два точечных положительных заряда $q_1 = 4 \cdot 10^{-7}$ Кл и $q_2 = 9 \cdot 10^{-7}$ Кл. В какой точке x_1 необходимо расположить заряд q_0, чтобы все три заряда оказались в равновесии? Каков по величине и знаку должен быть этот заряд?

2. Два одинаковых шарика подвешены в воздухе на нитях так, что их поверхности соприкасаются. После того, как каждому шарику был сообщен заряд $q = 5 \cdot 10^{-7}$ Кл, шарики разошлись на угол $\alpha = 60^0$. Найти массу m каждого шарика, если расстояние от точки подвеса до центра каждого шарика L = 0,5 м. Заряженные шарики считать точечными зарядами.

3. Тонкий стержень длиной L = 20 см равномерно заряжен с линейной плотностью заряда τ = 1 нКл/см. На продолжении оси стержня на расстоянии a = 10 см от ближайшего конца находится точечный заряд q = 40 нКл. Найти величину силы, действующей на этот заряд со стороны стержня. Стержень и заряд q находятся в воздухе.

4. В трех вершинах квадрата со стороной a = 40 см находятся одинаковые отрицательные точечные заряды q_1, q_2 и q_3, равные по величине $5 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый. Найти величину E напряженности поля в четвертой вершине. Заряды находятся в воздухе. Относительную диэлектрическую проницаемость ε воздуха принять равной единице.

5. Электрическое поле создано двумя точечными положительными зарядами q_1 = 30 нКл и q_2 = 10 нКл, которые находятся в воздухе. Расстояние между зарядами L = 0,85 м. Определить величину E напряженности электрического поля в точке, находящейся на расстоянии a = 0,6 м от первого заряда и на расстоянии b = 0,35 м от второго. Относительная диэлектрическая проницаемость воздуха ε = 1.

Критерии оценки:

оценка «5» - Полностью выполнено 5 задач без ошибок. Допускается не более одной неточности.

оценка «4» - Полностью выполнено 5 задач, но допущена одна ошибка.
Или
Полностью выполнено 4 задачи, но допущено не более трех неточностей.

оценка «3» - Выполнено полностью 3 задания.
Или
Решено более трех задач, но имееются ошибки и неточности в двух из них.

Самостоятельная работа №14

Название работы: Изучение видов конденсаторов и их применения в технике.
Цель работы: углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.
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, оргинальное оформление.

Самостоятельная работа №15

Название работы: Изучение устройства гальванического элемента(батарейки).
Цель работы: развитие исследовательских умений.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: пписьменный 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 №16

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

Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: реферат.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Подготовить реферат "Применение электролиза".
Критерии оценки:
оценка «5» - Материал не структурирован, не раскрыт, информация неполная, не указаны причинно-следственные связи.
оценка «4» - Неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале.
оценка «3» - Материал структурирован, информация полная, указаны причинно-следственные связи.

Самостоятельная работа №17

Название работы: Заполнение таблицы "Электрический ток в разных средах".
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информа-цию из различных источников, анализировать, конспектировать, выбирать главное.
Уровень СРС: реконструктивная.
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 №18

Название работы: Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей".
Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: письменная работа в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Составить сравнительную таблицу "Сравнение магнитного и электрического полей".
Критерии оценки:
оценка «5» - Материал структурирован, информация полная, указаны причинно-следственные связи.
оценка «4» - Неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале.
оценка «3» - Материал не структурирован, не раскрыт, информация неполная, не указаны причинно-следственные связи.

Самостоятельная работа №19

Название работы: Составление опорного конспекта "Законы сохранения".
Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: конспект в рабочей тетради.
Количество часов на выполнение: 4 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 баллв;
оценка «5» - 14-15 баллов.

Самостоятельная работа №20

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: проверка рабочей тетради.

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), Wэ(t), Wm(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 №21

Название работы: Решение задач на тему "Переменный ток".

Цель работы: Развить мышление, интуицию, пространственное воображение при выполнении заданий..

Уровень СРС: воспроизводящая.

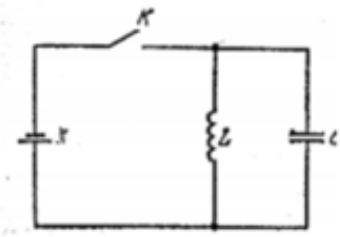
Форма контроля: письменная работа в тетради.

Количество часов на выполнение: 4 часа.

Задание:

Решение задач с карточек "Переменный ток" .

1. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L = 0,2\ Гн$ и конденсатора ёмкостью $C = 10^{-5}\ Ф$. Конденсатор зарядили до напряжения $U = 2\ В$, и он начал разряжаться. Какой будет сила тока в тот момент, когда энергия окажется поровну распределённой между электрическим и магнитным полем?
2. В колебательном контуре происходят свободные колебания. Зная максимальный заряд конденсатора q_m и максимальную силу тока I_m, найти частоту колебаний этого контура.
3. В цепь переменного тока с частотой $\nu = 50\ Гц$ и напряжением $U = 220\ В$ включены последовательно конденсатор, активное сопротивление $R = 100\ Ом$ и катушка индуктивностью $L = 0,7\ Гн$. Рассчитать ёмкость конденсатора, при которой возникает резонанс напряжения. Определить силу тока в цепи при резонансе.
4. Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности L и конденсатора ёмкости C, через ключ K подключён к источнику с ЭДС ε с внутренним сопротивле-



Критерии оценки:

оценка «5» - Полностью выполнено 4 задачи без ошибок. Допускается не более одной неточности.

оценка «4» - Полностью выполнено 4 задачи, но допущена одна ошибка.
Или
Полностью выполнено 3 задачи, но допущено не более трех неточностей.

оценка «3» - Выполнено полностью 2 задания.
Или
Решено более двух задач, но имееются ошибки и неточности в двух из них.

Самостоятельная работа №22

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

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: презентация.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:
Подготовить презентацию по одной из тем: " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи".
Критерии оценки:
оценка «5» - Материал структурирован, информация полная, указаны причинно-следственные связи.
оценка «4» - Неполное раскрытие темы, но умение ориентироваться в подготовленном материале.
оценка «3» - Материал не структурирован, не раскрыт, информация неполная, не указаны причинно-следственные связи.

Самостоятельная работа №23

Название работы: Построение изображений в линзах.
Цель работы: формирование навыков решения графических задач, актуализация МПС с геометрией.
Уровень СРС: реконструктивная.
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 №24

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: реконструктивная.
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 №25

Название работы: Наблюдение явлений дисперсии и дифракции в домашних условиях.
Цель работы: развивать умение наблюдать, проводить измерения, находить причинно-следственные связи, делать выводы.
Уровень СРС: реконструктивная.
Форма контроля: письменная работа в тетради.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
Проведение наблюдения явлений дисперсии и дифракции в домашних условиях
Подготовьте отчет о наблюдении.
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 №26

Название работы: Составление опорного конспекта по теме "СТО".
Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: реконструктивная.
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 №27

Название работы: Составление опорного конспекта по теме "Действия света".
Цель работы: получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой.
Уровень СРС: реконструктивная.
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 юаллов;
оценка «5» - 14-15 баллов.

Самостоятельная работа №28

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

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

Уровень СРС: реконструктивная.

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 №29

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

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

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка таблицы в рабочей тетради.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Заполнить таблицу по методам регистрации ионизирующих излучений. Рекомендации. Студент выбирает как минимум 4 метода регистрации ионизирующих излуче-ний 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.

Самостоятельная работа №30

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

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

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: проверка таблицы в рабочей тетради.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Заполнить таблицу по методам регистрации ионизирующих излучений. Рекомендации. Студент выбирает как минимум 4 метода регистрации ионизирующих излуче-ний 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.