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

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ПОД.11 Физика

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

РАССМОТРЕНЫ
ОД, МЕН №10 от 19.05.2017 г.
Председатель ЦК

_____ / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Бурлак Елена Евгеньевна

Пояснительная записка

Дисциплина ПОД.11 Физика входит в Профильные общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Введение Тема 1. Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение.	Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.	Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей	2
Раздел 2. Механика 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	Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем "Движение ИСЗ", "Космические аппараты", " Освоение космоса", "Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике"	4
	Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.	Составление опорного конспекта "Динамика"	2
Тема 3. Законы сохранения . Статика	Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем : "Реактивное движение", "Реактивные двигатели", "Применение закона сохранения импульса в технике"	4
	Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет	Тест по теме "Механическая работа и мощность"	2

	работы, мощности и энергии.		
Тема 4. Механические колебания и волны	Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики.Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)	Составление опорного конспекта " Механические колебания"	2
	Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.	Написать мини-реферат по теме " Акустический резонанс и его применение", "Инфразвук в природе и технике", "Ультразвук в природе, технике, медицине"	2
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 1. Основы молекуля рно-кинетической теории	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.	Составление таблицы "Сравнение теплового и механического движений"	2
	Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная .	Составить конспект "Изобретение термометра"	2
	Решение задач по основам МКТ.	Выполнить самостоятельную работу "Графики изопроцессов"	2
Тема 2. Агрегатные состояния и фазовые	Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и	Исследовательская работа "Методы измерения	2

переходы	относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.	влажности воздуха"	
	Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел	Конспект "Получение и применение кристаллов". "Жидкие кристаллы и их применение".	2
Тема 3. Основы термодинамики	Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса	Решение задач на уравнение теплового баланса	2
	Решение задач по термодинамике	Подготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	2
Раздел 4. Основы электродинамики Тема 1. Электростатика	Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.	Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"	2
	Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	Исследовательская работа "Виды конденсаторов и их применение в технике"	2
Тема 2. Законы постоянного тока	Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока	Практическая работа "Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)"	2

	Исследование последовательного соединения резисторов.	Практическая работа "Расчет цепей постоянного тока"	2
	Решение задач на законы постоянного тока	Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости.	2
Тема 3. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.	Конспект с примерами "Применение электролиза"	2
Тема 4. Магнитное поле.	Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.	Заполнение таблицы "Сравнение электрического и магнитного полей	2
	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.	Обобщающая таблица по теме "Магнитные свойства вещества"	2
Тема 5. Электромагнитная индукция	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"	2
Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны Тема 1. Электромагнитные колебания. Переменный ток.	Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.	Практическая работа "Свободные электромагнитные колебания в контуре"	2
	Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности для последовательного и параллельного соединения R,C L.	2
	Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.	Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности	2

		для последовательного и параллельного соединения R,C L.	
Тема 2. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи	Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.	Подготовить презентацию 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 (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.	Графическая работа "Построение изображений в линзах"	2
Тема 2. Волновая оптика и основы СТО,	Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Цвета тел.. Поляризация света. Применение поляризованного света.	Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика"	2
	Решение задач на интерференцию, дифракцию и дифракционную решетку.	Провести наблюдение явления дисперсии в домашних условиях	2
	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией	составление опорного конспекта по теме "СТО"	2
Тема 3. Квантовая физика	Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Кванты. Фотоны.Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция	Составить опорный конспект по теме "Действия света"	2
	Решение задач по теме "Квантовая физика"	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: камера Вильсона, пузырьковая	Заполнить таблицу "Методы регистрации ионизирующих излучений".	2

	камера, счетчик Гейгера, метод фотоэмульсий		
	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомные электростанции.	Подготовить сообщение на тему "Что нужно знать о радиационной опасности" "Защита от радиации" " Применение радиоактивных изотопов в медицине""Атомная энергетика"	2