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

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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	Чайковская Светлана Александровна

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	Механическое движение и его виды. Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей. Графическое представление движения.. График РПД.	Разработка алгоритма последовательности действий при решении задач на РПД.	1
	Решение графических и аналитических задач на ПРУД	Составление сравнительного анализа РПД и ПРУД	2
	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту	Составление вопросов по теме "Криволинейное движение" и ответов к ним.	2
Тема 2. Динамика	Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. ИСЗ.	Подготовить реферат или презентацию по теме "Движение ИСЗ. Космические аппараты. Освоение космоса."	2
	Механические деформации. Виды деформаций. Силы упругости. Закон Гука. Границы его применимости. Силы реакции опоры и натяжения подвеса.	Подготовка реферата " Применение Законов Ньютона в технике и в быту"	2
	Сила тяжести. Центр тяжести. Вес тела.	Подготовить реферат или презентацию на тему	2

	Невесомость и перегрузки.	"Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике"	
	Решение задач по динамике.	Составление опорного конспекта "Динамика"	2
Тема 3. Законы сохранения . Статика	Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс материальной точки, импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Подготовить реферат или презентацию по теме "Реактивное движение. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Освоение космоса."	2
	Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность	Тест по теме "Механическая работа и мощность"	1
Тема 4. Механические колебания и волны	Маятники. Пружинный и математический маятник. Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников.	Подготовить сообщение по теме "Учет и использование резонанса в технике"	1
	Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	Составление кроссворда по теме "Механические колебания и волны"	1
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы (размер, масса), количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.. Давление газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа.	Составление таблицы "Сравнение теплового и механического движений"	3

	Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.	Выполнить самостоятельную работу "Графики изопроцессов"	1
Тема 2. Агрегатные состояния и фазовые переходы	Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.	Подготовить доклад на тему "Методы измерения влажности воздуха"	2
	Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел	Подготовить сообщение или презентацию по темам: "Получение и применение кристаллов". "Жидкие кристаллы и их применение". -	3
Тема 3. Основы термодинамики	Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.	Подготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	2
	Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"	Составить опорный конспект по теме " МКТ и ТД"	1
Раздел 4. Основы электродинамики Тема 1. Электростатика	Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.	Написать реферат по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"	2
	Решение задач "Электростатика"	Подготовка реферата или презентацию "Виды конденсаторов и их применение в технике" 3 часа	3
Тема 2. Законы постоянного тока	Решение задач на применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников, расширение пределов амперметра и вольтметра. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников	2
	Решение задач по теме	Расчет потребляемой	2

	"Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	электроэнергии и ее стоимости.	
Тема 3. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.	Подготовка реферата на тему " Применение электролиза"	1
	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)	Подготовка доклада на тему "Эл. ток в различных средах"	2
Тема 4. Магнитное поле.	Опыты Эрстеда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое магнитное поле. Магнитное поле прямого проводника и катушки с током. Магнитная постоянная. Принцип суперпозиции магнитных полей.	Заполнение обобщающей таблицы " Электрический ток в разных средах"	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.	Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.	Подготовка презентации на тему "Э/м колебания"	1
	Производство и передача электроэнергии	Подготовить презентацию по теме "	2

		Развитие энергетики В Иркутской области"	
Тема 2. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи	Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.Развитие радиосвязи. Телевидение. Сотовая и спутниковая связь.	"Александр Степанович Попов" подготовить сообщение, презентацию или конспект.	1
Раздел 6. Оптика и квантовая физика Тема 1. Геометрическая оптика	Определение фокусного расстояния линзы	Подготовка доклада на тему "Использование линз в быту и технике" "Оптические приборы." " Глаз. Зрение. Очки"	1
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	Выучить теорию. Подготовить сообщение "Фотосинтез", "Фотография". "Люминесценция"	2
	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Подготовка реферата по теме "Фотоэффект.Применение в технике и быту"	2
	Решение задач по теме "Квантовая физика"	Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"	2
Раздел 7. Атомная и ядерная физика	Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и	Подготовить презентацию по теме "	2

Тема 1. Физика атома и атомного ядра	масса ядра. Изотопы. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Удельная энергия связи, дефект масс	Лазер. Применение лазеров"	
	Радиоактивные превращения. Стабильные и нестабильные ядра. Правило смещения. Деление ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность образца. Единицы активности (Беккерель, Кюри).	Подготовить сообщение "Открытие радиоактивности", "Мария Склодовская-Кюри"	2
	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений: камера Вильсона, пузырьковая камера, счетчик Гейгера, метод фотоэмульсий	Заполнить таблицу "Методы регистрации ионизирующих излучений". Подготовить презентацию	2
	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Подготовить сообщение на тему "Что нужно знать о радиационной опасности" "Защита от радиации" " Применение радиоактивных изотопов в медицине"	2
	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомные электростанции.	Сообщение "Атомная энергетика"	2
	Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра"	Составление опорного конспекта по теме " Атомная и ядерная физика"	3