



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

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»  
 В.Г. Семенов  
«31» августа 2015 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОД.11 Физика**

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

г.Иркутск

Рассмотрена  
цик洛вой комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Разработана на основе примерной программы  
дисциплины **Физика**,  
рекомендованной \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

учебного плана специальности 09.02.03  
**Программирование в компьютерных системах**

№	Разработчик ФИО (полностью)
1	Пыляева Нина Владимировна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	32

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы (РП)**

РП является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

## **1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения**

**дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
	1.2	смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
	1.3	смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
	1.4	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
Уметь	2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную

	индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
2.2	отличать гипотезы от научных теорий;
2.3	делать выводы на основе экспериментальных данных;
2.4	приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
2.5	приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
2.6	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;
2.7	применять полученные знания для решения физических задач;
2.8	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
2.9	измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
2.10	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 240 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов;

самостоятельной работы обучающегося 80 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>240</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	9
практические занятия	60

курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>80</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 1)	
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 2)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "ПОД.11 Физика"

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Перечень оборудования для выполнения лабораторных работ, практических занятий	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>		4			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Физика как наука о природе. Классификация физических величин.</b>		4			
Занятие 1.1.1 теория	Предмет физики и методы ее изучения. Связь физики с другими науками. Физика и техника. Структура курса физики. Основные требования к процессу обучения.		1	1.1, 2.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Физические величины и их измерение. Методы расчета погрешностей.		1	2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.3 лабораторная работа	Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.	весы лабораторные с разновесами, штангенциркуль, образец.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Защита лабораторной работы №1.		1	2.1	ОК.3	
<b>Раздел 2</b>	<b>Механика</b>		38			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Кинематика</b>		12			
Занятие 2.1.1 теория	Механическое движение и его виды. Основные понятия кинематики.		1	1.1, 1.2	ОК.2	

Занятие 2.1.2 теория	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. График РПД.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.1.3 теория	Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.1.4 теория	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.		1	1.1, 2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Решение графических и аналитических задач на ПРУД		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.1.7 теория	Свободное падение, как пример ПРУД		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.1.8 теория	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.1.9 теория	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.1.10 практическое занятие	Решение задач на движение по теме "Кинематика"		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие	Контрольная работа по кинематике.		1	1.1, 2.1, 2.2	ОК.3	+

2.1.11 практическое занятие						
<b>Тема 2.2</b>	<b>Динамика</b>		<b>12</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Фундаментальные взаимодействия в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества.		1	1.1, 1.2, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.2.2 теория	Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.2.3 теория	Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. ИСЗ.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.2.4 теория	Сила тяжести. Центр тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Решение задач на законы Ньютона и закон Всемирного тяготения.		2	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.2.6 теория	Силы трения. Статическое (трение покоя) и кинематическое трение. Виды кинематического трения: трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.2.7 практическое	Решение задач по темам: Динамика прямолинейного движения при наличии и		1	2.1, 2.2	ОК.3, ОК.4	

занятие	отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения.					
Занятие 2.2.8 практическое занятие	Самостоятельная работа по теме "Динамика".		1	2.1, 2.2	ОК.3	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Законы сохранения . Статика</b>		<b>6</b>			
Занятие 2.3.1 теория	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.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.3.2 теория	Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения. Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.3.3 теория	Энергия. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.3.4 теория	Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Элементы статики. Условия равновесия. Момент сил. Правило моментов. "Золотое правило" механики.		1	1.1, 1.2, 1.3	ОК.2	

Занятие 2.3.5 практическое занятие	Решение задач по теме "Статика"		2	2.1	ОК.3	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Механические колебания и волны</b>		<b>8</b>			
Занятие 2.4.1 теория	Механические колебания. Классификация колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Основные характеристики гармонических колебаний: амплитуда, период, частота, фаза. Уравнение колебаний. Графики.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.4.2 теория	Маятники. Пружинный и математический маятник. Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 2.4.3 лабораторная работа	Изучение малых колебаний маятника.	штатив с лапкой и муфтой, груз на длинной нити, линейка (санитметровая лента или рулетка), часы с секундной стрелкой (секундомер)	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 2.4.4 практическое занятие	Защита лабораторной работы №2		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.4.5 теория	Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 2.4.6 теория	Звуковые волны и их характеристики: скорость звука; громкость звука и высота		1	1.1, 1.2	ОК.2	

	тона; музыкальные звуки; тембр. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.					
Занятие 2.4.7 практическое занятие	Решение задач по теме "Механические колебания"		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 2.4.8 практическое занятие	Контрольная работа по разделу "Механика"		1	2.1	ОК.2, ОК.3	+
<b>Раздел 3</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>26</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>		<b>8</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы (размер, масса), количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро и связь между ними.		1	2.1	ОК.2	
Занятие 3.1.2 теория	Основное уравнение МКТ и его физический смысл.. Давление газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа.		1	1.1	ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Температура и методы ее измерения. Абсолютная температурная шкала, ее связь со шкалой Цельсия. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 3.1.4 теория	Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля).		1	1.1, 1.2	ОК.2	

	Изопроцессы. Графики изопроцессов.					
Занятие 3.1.5 лабораторная работа	Изучение изопроцесса	стеклянный сосуд емкостью 25 мл., шприц с оцифрованной шкалой на 10 мл., медицинский манометр с пределом измерения до 300 мм ртутного столба, два зажима (крана), эластичные трубы с пластмассовыми тройниками, термометр и стакан химический	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Защита лабораторной работы №3		1	2.1, 2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.7 практическое занятие	Решение задач по основам МКТ.		2	1.1	ОК.6, ОК.8	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Агрегатные состояния и фазовые переходы</b>		<b>12</b>			
Занятие 3.2.1 теория	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация). Испарение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 3.2.2 теория	Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.		1	1.1, 1.2	ОК.2	

Занятие 3.2.3 лабораторная работа	Измерение влажности воздуха	термометр лабораторный от 0 до 100°C, кусочек марли или ваты, стакан с водой комнатной температуры, таблица психрометрическая.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Защита лабораторной работы №4		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 3.2.5 теория	Модель строения жидкости. Поверхностное напряжение. Смачивание. Капиллярные явления.		2	1.1	ОК.2	
Занятие 3.2.6 лабораторная работа	Измерение коэффициента поверхностного напряжения жидкости.	бюretteка с краном, бюкса, весы с разновесами.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 3.2.7 практическое занятие	Защита лабораторной работы №4		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 3.2.8 теория	Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства. Тепловое расширение твердых тел.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 3.2.9 теория	Виды деформаций. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Модуль Юнга. Диаграмма растяжения. Предел и запас прочности. Решение задач.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 3.2.10 практическое занятие	Решение задач на Механические свойства твердых тел.		2	2.1	ОК.2	

<b>Тема 3.3</b>	<b>Основы термодинамики</b>		<b>6</b>			
Занятие 3.3.1 теория	Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .		1	2.1	ОК.2	
Занятие 3.3.2 теория	Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса		1	1.1	ОК.2	
Занятие 3.3.3 теория	Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 3.3.4 теория	Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 3.3.5 практическое занятие	Решение задач по термодинамике		1	1.1, 2.1	ОК.3	
Занятие 3.3.6 практическое занятие	Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"		1	2.1, 2.2	ОК.3, ОК.8	+
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы электродинамики</b>		<b>42</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Электростатика</b>		<b>10</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Электрический заряд и его свойства (дискретность, аддитивность и тд). Элементарный заряд. Закон сохранения		2	1.1, 1.2	ОК.2	

	электрического заряда. Закон Кулона в вакууме и в среде. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле. Идеи Фарадея. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.				
Занятие 4.1.2 теория	Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Работа и потенциальная энергия. Потенциал электрического поля и его свойства. Признаки потенциальности поля. Работа и разность потенциалов. Единицы потенциала. Эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов.		2	1.1	ОК.2
Занятие 4.1.3 теория	Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, напряженности электрического поля и потенциала в проводнике и вне проводника. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков.		2	1.1	ОК.2
Занятие 4.1.4 теория	Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		2	1.1	ОК.2
Занятие 4.1.5 практическое	Решение задач "Электростатика"		2	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.4

занятие						
<b>Тема 4.2</b>	<b>Законы постоянного тока</b>		<b>14</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Условия возникновения электрического тока. Роль источника тока. Электродвижущая сила. Сопротивление. Проводимость. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи.		2	1.1, 1.2, 1.3	ОК.2	
Занятие 4.2.2 теория	Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. полезная мощность. КПД источника тока.		2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.9	
Занятие 4.2.3 лабораторная работа	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	амперметр, источник тока, соединительные провода, ключ, вольтметр, реостат 6-10 Ом.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 4.2.4 практическое занятие	Защита лабораторной работы №6		1	2.1, 2.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 4.2.5 теория	Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока.		2	1.1, 2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 4.2.6 лабораторная работа	Исследование последовательного соединения резисторов.	гальванический элемент, амперметр, ключ, соединительные провода, набор проволочных сопротивлений, реостат,	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	

		вольтметр.				
Занятие 4.2.7 практическое занятие	Защита лабораторной работы №7		1	1.1, 2.1, 2.2, 2.3	OK.2, OK.3	
Занятие 4.2.8 лабораторная работа	Измерение удельного сопротивления проводника	источник питания, амперметр, вольтметр, ключ, реохорд, соединительные провода.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	OK.6, OK.7, OK.8	
Занятие 4.2.9 практическое занятие	Защита лабораторной работы №8		1	2.1, 2.2, 2.3	OK.3	+
Занятие 4.2.10 практическое занятие	Решение задач на законы постоянного тока		2	2.1, 2.2	OK.3	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Электрический ток в различных средах</b>		<b>8</b>			
Занятие 4.3.1 теория	Основные положения электронной теории проводимости металлов. Опыты Мандельштама -Папалекси, Толмена - Стюарта. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.		1	1.1, 2.1	OK.2	
Занятие 4.3.2 теория	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.		1	2.1	OK.3	
Занятие 4.3.3 теория	Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их		1	1.1, 1.2	OK.2	

	свойства					
Занятие 4.3.4 теория	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)		1	1.1	ОК.2	
Занятие 4.3.5 теория	Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. р-п переход. Полупроводниковый диод и его применение.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 4.3.6 практическое занятие	Решение задач по теме "Электрический ток в различных средах"		2	2.1	ОК.2, ОК.3	
<b>Тема 4.4</b>	<b>Магнитное поле.</b>		<b>6</b>			
Занятие 4.4.1 теория	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.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 4.4.2 теория	Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 4.4.3 теория	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа.		1	1.1, 1.2	ОК.2	

	Магнитный гистерезис. Температура Кюри.					
Занятие 4.4.4 практическое занятие	Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца.		2	2.1, 2.2	ОК.3	
<b>Тема 4.5</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>		<b>4</b>			
Занятие 4.5.1 теория	Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 4.5.2 теория	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 4.5.3 практическое занятие	Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.		1	1.1, 2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 4.5.4 практическое занятие	Контрольная работа по теме «Электродинамика»		1	1.1, 2.1, 2.2	ОК.3, ОК.8	+
<b>Раздел 5</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Электромагнитные колебания. Переменный ток.</b>		<b>10</b>			
Занятие 5.1.1 теория	Сравнение электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.		2	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 5.1.2 теория	Вынужденные ЭМК. Переменный ток, способы его получения.		1	1.1, 2.1	ОК.2	
Занятие 5.1.3 теория	Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Действующее		2	1.1, 2.1	ОК.3	

	значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.					
Занятие 5.1.4 теория	Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока.		1	2.1	ОК.3	
Занятие 5.1.5 практическое занятие	Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока, содержащей R,L,C.		2	1.1, 2.1	ОК.3	
Занятие 5.1.6 теория	Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 5.1.7 теория	Производство и передача электроэнергии		1	1.1	ОК.2	
<b>Тема 5.2</b>	<b>Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи</b>		<b>4</b>			
Занятие 5.2.1 теория	Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов. Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.		1	1.1, 1.2	ОК.2, ОК.10	
Занятие 5.2.2 теория	Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие радиосвязи. Телевидение. Сотовая и спутниковая связь.		1	1.1	ОК.2	
Занятие 5.2.3 практическое занятие	Решение задач на "Электромагнитные волны".		1	2.1	ОК.2	
Занятие 5.2.4 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Электромагнитные колебания и волны"		1	1.1, 2.1	ОК.3	+
<b>Раздел 6</b>	<b>Оптика и квантовая физика</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Геометрическая оптика</b>		<b>6</b>			

Занятие 6.1.1 теория	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света.		1	1.1, 1.2, 1.3	ОК.2	
Занятие 6.1.2 теория	Преломление света. Полное внутреннее отражение		1	2.1	ОК.2	
Занятие 6.1.3 теория	Линзы (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 6.1.4 теория	Оптические приборы. Глаз. Зрение. Очки.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 6.1.5 практическое занятие	Решение задач по оптике		2	2.1, 2.2	ОК.3	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Волновая оптика.</b>		<b>10</b>			
Занятие 6.2.1 теория	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Применение интерференции в технике и науке.		2	1.1	ОК.2	
Занятие 6.2.2 теория	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки. Понятие о голограммии.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 6.2.3 лабораторная работа	Измерение длины световой волны	дифракционная решетка с периодом 1/100 мм, держатель, линейка, черный экран с узкой вертикальной щелью посередине.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 6.2.4 практическое	Защита лабораторной работы №9		1	2.1	ОК.3	

занятие						
Занятие 6.2.5 теория	Поляризация световых волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.		1	2.1	ОК.2	
Занятие 6.2.6 теория	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи их природа и свойства.		2	1.1	ОК.2	
Занятие 6.2.7 практическое занятие	Решение задач по волновой оптике.		1	2.1, 2.2	ОК.3	
Занятие 6.2.8 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Оптика"		1	1.1, 2.1, 2.2	ОК.2	+
<b>Тема 6.3</b>	<b>Квантовая физика</b>		<b>4</b>			
Занятие 6.3.1 теория	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внутренний и внешний фотоэффект. Законы Фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.		1	1.1	ОК.2	
Занятие 6.3.2 теория	Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция		1	1.1	ОК.2	
Занятие 6.3.3 практическое занятие	Решение задач по теме "Квантовая физика"		2	2.1	ОК.3	
<b>Раздел 7</b>	<b>Атомная и ядерная физика</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Физика атома и атомного ядра</b>		<b>12</b>			
Занятие 7.1.1	Явления, подтверждающие сложную		1	1.1, 1.2	ОК.2	

теория	структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия.					
Занятие 7.1.2 теория	Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 7.1.3 теория	Доказательства сложной структуры атомных ядер. Открытие явления естественной радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Способы регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.		2	1.1, 1.2, 2.1	ОК.2	
Занятие 7.1.4 теория	Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Дефект массы, энергия связи и устойчивости атомных ядер. Ядерные силы. Ядерные реакции.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 7.1.5 практическое занятие	Решение задач на строение атома и атомного ядра.		2	2.1	ОК.2	
Занятие 7.1.6 теория	Искусственная радиоактивность Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор.		1	1.1, 1.2	ОК.2, ОК.5	
Занятие 7.1.7 теория	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие ионизирующих излучений. Элементарные частицы.		1	1.1, 1.2	ОК.2	
Занятие 7.1.8 практическое	Решение задач на тему "Ядерные и термоядерные реакции"		1	2.1	ОК.3	

занятие						
Занятие 7.1.9 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра"		1	1.1	ОК.3	+
<b>Раздел 8</b>	<b>Эволюция Вселенной.</b>		<b>4</b>			
<b>Тема 8.1</b>	<b>Строение и развитие Вселенной.</b>		<b>2</b>			
Занятие 8.1.1 теория	Галактика- наша Звездная система. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик.		2	1.1, 1.2	ОК.2	
<b>Тема 8.2</b>	<b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения солнечной системы.</b>		<b>2</b>			
Занятие 8.2.1 теория	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция Звезд. Происхождение солнечной системы.		2	2.1, 2.2	ОК.2	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>						
1	Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей		2			
2	Разработка алгоритма последовательности действий при решении задач на РПД.		1			
3	Составление сравнительного анализа РПД и ПРУД		2			
4	Составление вопросов по теме "Криволинейное движение" и ответов к ним.		2			
5	Подготовка реферата "Применение законов Ньютона в быту"		2			

6	Подготовить реферат или презентацию по теме "Движение ИСЗ. Космические аппараты. Освоение космоса."		1			
7	Подготовить реферат или презентацию на тему "Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике"		2			
8	Подготовка реферата " Применение Законов Ньютона в быту"		2			
9	Составление опорного конспекта "Динамика"		2			
10	Подготовить реферат или презентацию по теме "Реактивное движение. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Освоение космоса."		2			
11	Подбор тестовых заданий по теме "Механическая мощность"		1			
12	Составление опорного конспекта "Статика"		2			
13	Подготовить сообщение по теме "Учет и использование резонанса в технике"		1			
14	Составление кроссворда по теме "Механические колебания и волны"		1			
15	Составление таблицы "Сравнение теплового и механического движений"		3			
16	Выполнить самостоятельную работу "Графики изопроцессов"		1			
17	Подготовить доклад на тему "Методы измерения влажности воздуха"		2			
18	Подготовить сообщение или презентацию		3			

	по темам: "Получение и применение кристаллов". "Жидкие кристаллы и их применение".				
19	Подготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"		2		
20	Составить опорный конспект по теме " МКТ и ТД"		1		
21	Написать реферат по теме "Опыты Фарадея"		1		
22	Подготовка реферата или презентацию "Виды конденсаторов и их применение в технике"		3		
23	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников		2		
24	Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости		2		
25	Подготовка реферата на тему " Применение электролиза"		1		
26	Подготовка доклада на тему "Эл. ток в различных средах"		2		
27	Заполнение обобщающей таблицы " Электрический ток в разных средах"		2		
28	Обобщающая таблица по теме "Магнитные свойства вещества"		2		
29	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"		2		
30	Решение задач на ЭМК и контур Томсона		2		
31	Решение задач с карточек "Переменный ток"		1		
32	Подготовка презентации на тему "Э/м		1		

	колебания"			
33	Подготовить презентацию по теме "Развитие энергетики В Иркутской области"		2	
34	Подготовка презентации "Александр Степанович Попов"		2	
35	Написание реферата по теме "Принцип Гюйгенса"		2	
36	Подготовка доклада на тему "Использование линз в быту и технике"		2	
37	Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Цвета тел.		2	
38	составление опорного конспекта по теме "Волновая оптика"		2	
39	Подготовка реферата по теме "Фотоэффект. Применение в технике и быту"		2	
40	Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"		2	
41	Подготовить презентацию по теме "Лазер. Применение лазеров"		2	
42	Заполнить таблицу "Методы регистрации ионизирующих излучений". Подготовить презентацию		2	
43	Подготовить презентацию "Радиоактивные изотопы в природе, науке и технике"		2	
44	Составление опорного конспекта по теме "Атомная и ядерная физика"		2	
ВСЕГО:		240		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия  
учебного кабинета:

---

мастерских:

---

лабораторий:

---

#### **ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)**

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.3 Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.	весы лабораторные с разновесами, штангенциркуль, образец.
2.4.3 Изучение малых колебаний маятника.	штатив с лапкой и муфтой, груз на длинной нити, линейка (санитметровая лента или рулетка), часы с секундной стрелкой (секундомер)
3.1.5 Изучение изопроцесса	стеклянный сосуд емкостью 25 мл., шприц с оцифрованной шкалой на 10 мл., медицинский манометр с пределом измерения до 300 мм ртутного столба, два зажима (крана), эластичные трубки с пластмассовыми тройниками, термометр и стакан химический
3.2.3 Измерение влажности воздуха	термометр лабораторный от 0 до 100°C, кусочек марли или ваты, стакан с водой комнатной температуры, таблица психрометрическая.
3.2.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	бюretка с краном, бюкс, весы с разновесами.
4.2.3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	амперметр, источник тока, соединительные провода, ключ,

	вольтметр, реостат 6-10 Ом.
4.2.6 Исследование последовательного соединения резисторов.	гальванический элемент, амперметр, ключ, соединительные провода, набор проволочных сопротивлений, реостат, вольтметр.
4.2.8 Измерение удельного сопротивления проводника	источник питания, амперметр, вольтметр, ключ, реохорд, соединительные провода.
6.2.3 Измерение длины световой волны	дифракционная решетка с периодом 1/100 мм, держатель, линейка, черный экран с узкой вертикальной щелью посередине.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных ресурсов, нормативных и нормативно-технических документов, дополнительной литературы (приложение Г)

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Жданов Л.С. Физика : учебник для СПО / Л.С. Жданов. - М. : Альянс, 2006. - 512 с.	[основная]
2.	Гладкова Р.А. Сборник задач и вопросов по физике : учебное пособие / Р.А. Гладкова, Л.С. Жданов. - 7-е изд., перераб. - М. : Наука, 1988. - 384 с.	[основная]

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий лабораторных работ, курсового проектирования.**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) (Из стандарта)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Наименование темы занятия
	Методы:	Формы	

### **Текущий контроль № 1.**

<b>Знать</b> 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Опрос	Контрольная работа	2.1.1 Механическое движение и его виды. Основные понятия кинематики. 2.1.2 Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. График РПД. 2.1.5 Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей. 2.1.7 Свободное падение, как пример ПРУД 2.1.8 Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту. 2.1.9 Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.
<b>Уметь</b> 1.7	Информационно-анал	Контрольная работа	2.1.5 Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.

применять полученные знания для решения физических задач;	итический		2.1.6 Решение графических и аналитических задач на ПРУД 2.1.10 Решение задач на движение по теме "Кинематика"
<b>Уметь</b> 1.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	2.1.2 Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. График РПД. 2.1.3 Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей. 2.1.4 Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости. 2.1.5 Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей. 2.1.6 Решение графических и аналитических задач на ПРУД 2.1.10 Решение задач на движение по теме "Кинематика"
<b>Уметь</b> 1.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	1.1.2 Физические величины и их измерение. Методы расчета погрешностей.

истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;			

радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;			
<b>Уметь</b> 1.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	1.1.3 Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.

другие организмы загрязняют окружающую среду; рационального природопользования и защиты окружающей среды.			
---	--	--	--

### Текущий контроль № 2.

<b>Знать</b> 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Опрос	Контрольная работа	2.2.2 Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона. 2.2.3 Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. ИСЗ.
<b>Уметь</b> 1.1 описывать и объяснять физические явления и свойства	Информационно-аналитический	Контрольная работа	1.1.4 Защита лабораторной работы №1. 2.3.3 Энергия. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия

			упруго деформированной пружины.
<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные знания для решения физических задач;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	<p>2.1.11 Контрольная работа по кинематике.</p> <p>2.2.5 Решение задач на законы Ньютона и закон Всемирного тяготения.</p> <p>2.2.7 Решение задач по темам: Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения.</p> <p>2.2.8 Самостоятельная работа по теме "Динамика".</p> <p>2.3.5 Решение задач по теме "Статика"</p> <p>2.4.7 Решение задач по теме</p>

			"Механические колебания"
<b>Текущий контроль № 3.</b>			
<b>Знать</b> 1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Опрос	Контрольная работа	<p>2.1.1 Механическое движение и его виды. Основные понятия кинематики.</p> <p>2.1.3 Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей.</p> <p>2.1.4 Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости.</p> <p>2.1.7 Свободное падение, как пример ПРУД</p> <p>2.1.8 Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту.</p> <p>2.1.9 Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центробежительное(нормальное) ускорение.</p> <p>2.1.11 Контрольная работа по кинематике.</p> <p>2.2.1 Фундаментальные взаимодействия в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества.</p> <p>2.2.4 Сила тяжести. Центр тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки.</p> <p>2.2.6 Силы трения. Статическое (трение покоя) и кинематическое трение. Виды кинематического трения: трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.</p> <p>2.3.1 Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс материальной точки, импульс</p>

тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

2.3.2 Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения. Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД.

2.3.4 Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Элементы статики. Условия равновесия. Момент сил. Правило моментов. "Золотое правило" механики.

2.4.1 Механические колебания. Классификация колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Основные характеристики гармонических колебаний: амплитуда, период, частота, фаза. Уравнение колебаний. Графики.

2.4.5 Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

2.4.6 Звуковые волны и их характеристики: скорость звука; громкость звука и высота тона; музыкальные звуки; тембр. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.

3.1.3 Температура и методы ее измерения. Абсолютная температурная шкала, ее связь со шкалой Цельсия. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический

			<p>смысл.</p> <p>3.1.4 Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.</p> <p>3.2.1 Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация). Испарение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>3.2.2 Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.</p> <p>3.2.5 Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.</p> <p>3.3.3 Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.</p> <p>3.3.4 Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.</p>
<b>Знать</b> 1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Опрос	Контрольная работа	<p>1.1.1 Предмет физики и методы ее изучения. Связь физики с другими науками. Физика и техника. Структура курса физики. Основные требования к процессу обучения.</p> <p>2.3.4 Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Элементы статики. Условия равновесия. Момент сил. Правило моментов. "Золотое</p>

			правило" механики.
<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные знания для решения физических задач;	Информац ионно-анал итический	Контрольн ая работа	2.4.8 Контрольная работа по разделу "Механика" 3.2.10 Решение задач на Механические свойства тверды тел. 3.3.5 Решение задач по термодинамике
<b>Уметь</b> 1.2 отличать гипотезы от научных теорий;	Сравнение с аналогом	Контрольн ая работа	1.1.3 Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. 2.4.3 Изучение малых колебаний маятника. 3.1.5 Изучение изопроцесса 3.1.6 Защита лабораторной работы №3 3.2.3 Измерение влажности воздуха 3.2.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
<b>Уметь</b> 1.3 делать выводы на основе эксп ерименталь ных данных;	Сравнение с аналогом	Контрольн ая работа	1.1.3 Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. 2.4.3 Изучение малых колебаний маятника. 3.1.5 Изучение изопроцесса 3.1.6 Защита лабораторной работы №3 3.2.3 Измерение влажности воздуха 3.2.4 Защита лабораторной работы №4 3.2.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. 3.2.7 Защита лабораторной работы №4
<b>Уметь</b> 1.6 восприн имать и на основе полученны х знаний са мостоятель но оценивать информаци ю, содержа	Сравнение с аналогом	Контрольн ая работа	3.2.4 Защита лабораторной работы №4

щуюся в сообщениях СМИ, Интернете, на учино-популярных статьях;			
<b>Уметь</b> 1.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	1.1.3 Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. 2.4.3 Изучение малых колебаний маятника. 3.1.5 Изучение изопроцесса 3.2.3 Измерение влажности воздуха 3.2.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

#### Текущий контроль № 4.

<b>Уметь</b> 1.2 отличать гипотезы от научных теорий;	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	4.2.3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 4.2.4 Защита лабораторной работы №6 4.2.6 Исследование последовательного соединения резисторов. 4.2.7 Защита лабораторной работы №7
<b>Уметь</b> 1.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	4.2.3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 4.2.4 Защита лабораторной работы №6 4.2.6 Исследование последовательного соединения резисторов. 4.2.7 Защита лабораторной работы №7 4.2.8 Измерение удельного сопротивления проводника
<b>Уметь</b> 1.9 измерять ряд физических	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	4.2.3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 4.2.6 Исследование последовательного соединения резисторов.

величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;			
<b>Уметь</b> 1.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие	Сравнение с аналогом	Лабораторная работа	<p>2.4.3 Изучение малых колебаний маятника.</p> <p>2.4.4 Защита лабораторной работы №2</p> <p>3.1.5 Изучение изопроцесса</p> <p>3.1.6 Защита лабораторной работы №3</p> <p>3.2.3 Измерение влажности воздуха</p> <p>3.2.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.</p> <p>3.2.7 Защита лабораторной работы №4</p> <p>4.2.3 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>4.2.4 Защита лабораторной работы №6</p> <p>4.2.6 Исследование последовательного соединения резисторов.</p>

организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.		
<p><b>Уметь</b> 1.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной</p>	<p>Сравнение с аналогом</p>	<p>Лабораторная работа</p> <p>2.2.1 Фундаментальные взаимодействия в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества.</p> <p>2.2.2 Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.</p> <p>2.4.2 Маятники. Пружинный и математический маятник. Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников.</p> <p>4.2.5 Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока.</p>

энергетики,  
лазеров;

### Текущий контроль № 5.

<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные знания для решения физических задач;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	3.3.6 Контрольная работа по теме "МКТ И ТД" 4.1.5 Решение задач "Электростатика" 4.2.8 Измерение удельного сопротивления проводника 4.2.10 Решение задач на законы постоянного тока 4.3.2 Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. 4.3.6 Решение задач по теме "Электрический ток в различных средах" 4.4.4 Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца. 4.5.3 Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.
<b>Уметь</b> 1.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования трансп	Информационно-аналитический	Контрольная работа	4.2.9 Защита лабораторной работы №8

ортных  
средств,  
бытовых эл  
ектроприбо  
ров,  
средств  
радио- и те  
лекоммуни  
кационной  
связи;  
оценки  
влияния на  
организм  
человека и  
другие  
организмы  
загрязнени  
я окружаю  
щей среды;  
рациональн  
ого природ  
опользован  
ия и  
защиты окр  
ужающей  
среды.

#### Текущий контроль № 6.

<b>Уметь</b> 1.1 описывать и объяснять физическими явления и свойства тел: движение небесных тел и искусс твенных спутников Земли;	Информац ионно-анал итический	Контрольн ая работа	3.2.8 Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства. Тепловое расширение твердых тел.
---	-------------------------------------	------------------------	---

свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотoeffekt;			
<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные знания для решения физических задач;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	<p>4.5.4 Контрольная работа по теме «Электродинамика»</p> <p>5.1.3 Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.</p> <p>5.1.4 Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока.</p> <p>5.1.5 Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока, содержащей <math>R, L, C</math>.</p> <p>5.2.3 Решение задач на "Электромагнитные волны".</p>

#### Текущий контроль № 7.

<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные	Информационно-аналитический	Контрольная работа	<p>5.2.4 Контрольная работа по теме "Электромагнитные колебания и волны"</p> <p>6.1.5 Решение задач по оптике</p>
--	-----------------------------	--------------------	---

знания для решения физических задач;			6.2.7 Решение задач по волновой оптике.
<b>Уметь</b> 1.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	<p>2.1.11 Контрольная работа по кинематике.</p> <p>2.2.5 Решение задач на законы Ньютона и закон Всемирного тяготения.</p> <p>2.2.7 Решение задач по темам: Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения.</p> <p>2.2.8 Самостоятельная работа по теме "Динамика".</p> <p>2.4.7 Решение задач по теме "Механические колебания"</p> <p>3.3.1 Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .</p> <p>3.3.6 Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"</p> <p>4.2.2 Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. полезная мощность. КПД источника тока.</p> <p>4.2.5 Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока.</p> <p>4.2.7 Защита лабораторной работы №7</p> <p>4.2.8 Измерение удельного сопротивления проводника</p> <p>4.2.10 Решение задач на законы постоянного тока</p>

			<p>4.5.3 Решение задач на закон ЭМИ, закон самоиндукции и энергию магнитного поля.</p> <p>4.5.4 Контрольная работа по теме «Электродинамика»</p> <p>5.1.1 Сравнение электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.</p> <p>6.1.5 Решение задач по оптике</p>
--	--	--	---

### Текущий контроль № 8.

Знать 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Опрос	Контрольная работа	<p>2.2.1 Фундаментальные взаимодействия в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества.</p> <p>2.2.3 Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. ИСЗ.</p> <p>2.2.4 Сила тяжести. Центр тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки.</p> <p>2.2.6 Силы трения. Статическое (трение покоя) и кинематическое трение. Виды кинематического трения: трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.</p> <p>2.3.1 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.</p> <p>2.3.2 Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы</p>
---	-------	--------------------	--

упругости. Работа силы трения.  
Механическая мощность. Мгновенная и  
средняя мощность. КПД.

2.3.3 Энергия. Механическая энергия.  
Кинетическая и потенциальная энергия.  
Теорема о кинетической и  
потенциальной энергии.

Потенциальная энергия тела в поле  
силы тяжести. Потенциальная энергия  
упруго деформированной пружины.

2.3.4 Консервативные силы. Закон  
сохранения энергии в механике.

Взаимные превращения кинетической и  
потенциальной энергий. Элементы  
статики. Условия равновесия. Момент  
сил. Правило моментов. "Золотое  
правило" механики.

2.4.1 Механические колебания.

Классификация колебаний. Свободные  
и вынужденные колебания. Основные  
характеристики гармонических  
колебаний: амплитуда, период, частота,  
фаза. Уравнение колебаний. Графики.

2.4.2 Маятники. Пружинный и  
математический маятник. Период  
колебаний маятника. Превращение  
энергии при колебательном движении.  
Резонанс маятников.

2.4.5 Механические волны в упругих  
средах. Волны продольные и  
поперечные. Длина волны; связь длины  
волны со скоростью ее распространения  
и периодом (частотой).

2.4.6 Звуковые волны и их  
характеристики: скорость звука;  
громкость звука и высота тона;  
музыкальные звуки; тембр.  
Акустический резонанс. Эхо.  
Ультразвук и инфразвук.

3.1.2 Основное уравнение МКТ и его  
физический смысл.. Давление газа.

Средняя квадратичная скорость молекул газа.

3.1.3 Температура и методы ее измерения. Абсолютная температурная шкала, ее связь со шкалой Цельсия.

Физический смысл абсолютного нуля.

Температура – мера средней кинетической энергии молекул.

Постоянная Больцмана, ее физический смысл.

3.1.4 Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.

3.2.1 Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация).

Испарение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.

3.2.2 Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.

3.2.8 Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства. Тепловое расширение твердых тел.

3.2.9 Виды деформаций. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.

Модуль Юнга. Диаграмма растяжения. Предел и запас прочности. Решение задач.

3.3.2 Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы.

Уравнение теплового баланса

3.3.4 Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип

действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.

4.1.1 Электрический заряд и его свойства (дискретность, аддитивность и тд). Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона в вакууме и в среде.

Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле. Идеи Фарадея. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности.

Электрическое поле точечных зарядов.

Однородное электрическое поле.

Принцип суперпозиции полей.

4.1.2 Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Работа и потенциальная энергия. Потенциал электрического поля и его свойства.

Признаки потенциальности поля.

Работа и разность потенциалов.

Единицы потенциала.

Эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов.

4.1.3 Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, напряженности электрического поля и потенциала в проводнике и вне проводника. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков.

4.2.1 Условия возникновения электрического тока. Роль источника тока. Электродвижущая сила.

Сопротивление. Проводимость. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи.

4.2.2 Работа и мощность тока. Термическое действие электрического тока. Закон

Джоуля-Ленца. полезная мощность.  
КПД источника тока.

4.2.7 Защита лабораторной работы №7

4.3.1 Основные положения электронной теории проводимости металлов. Опыты Мандельштама -Папалекси, Толмена - Стюарта. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

4.3.3 Электрический ток в вакууме.

Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства

4.3.5 Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности.

Собственная и примесная проводимость полупроводников. р-п переход. Полупроводниковый диод и его применение.

4.4.1 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.

4.4.2 Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.

4.4.3 Магнитные свойства вещества.

Магнитная проницаемость.

Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.

4.5.2 Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.

4.5.3 Решение задач на закон ЭМИ, закон самоиндукции и энергию магнитного поля.

5.1.6 Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.

5.1.7 Производство и передача электроэнергии

6.1.1 Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света.

6.1.3 Линзы (собирающаяся, рассеивающаяся). Построение изображений. Формула тонкой линзы.

6.1.4 Оптические приборы. Глаз. Зрение. Очки.

6.2.2 Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки. Понятие о голограммии.

6.3.1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внутренний и внешний фотоэффект. Законы Фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.

6.3.2 Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция

7.1.3 Доказательства сложной структуры атомных ядер. Открытие явления естественной радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Способы регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.

7.1.4 Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Дефект массы, энергия связи и

			<p>устойчивости атомных ядер. Ядерные силы. Ядерные реакции.</p> <p>7.1.6 Искусственная радиоактивность Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор.</p> <p>7.1.7 Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие ионизирующих излучений. Элементарные частицы.</p>
<b>Знать</b> 1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Опрос	Контрольная работа	<p>4.1.4 Электроемкость. Емкость единственного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.</p> <p>4.2.1 Условия возникновения электрического тока. Роль источника тока. Электродвижущая сила. Сопротивление. Проводимость. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи.</p> <p>4.2.2 Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Полезная мощность. КПД источника тока.</p> <p>4.3.3 Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства</p> <p>4.3.4 Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)</p> <p>4.3.5 Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от</p>

температуры и освещенности.  
Собственная и примесная проводимость полупроводников. р-п переход. Полупроводниковый диод и его применение.

4.4.1 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.

4.4.2 Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.

4.4.3 Магнитные свойства вещества.  
Магнитная проницаемость.  
Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.

4.5.2 Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.

4.5.4 Контрольная работа по теме «Электродинамика»

5.1.3 Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.  
Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.

5.1.6 Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.

6.1.1 Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света.

6.1.3 Линзы (собирающая,

			<p>рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.</p> <p>6.1.4 Оптические приборы. Глаз. Зрение. Очки.</p> <p>6.2.1 Интерференция света. Когерентность световых лучей. Применение интерференции в технике и науке.</p> <p>7.1.1 Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия.</p> <p>7.1.2 Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения.</p> <p>7.1.3 Доказательства сложной структуры атомных ядер. Открытие явления естественной радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Способы регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.</p> <p>7.1.4 Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Дефект массы, энергия связи и устойчивости атомных ядер. Ядерные силы. Ядерные реакции.</p> <p>7.1.6 Искусственная радиоактивность Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор.</p> <p>7.1.7 Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие ионизирующих излучений. Элементарные частицы.</p>
<b>Знать</b> 1.3 смысл физических законов кл	Опрос	Контрольная работа	<p>3.1.7 Решение задач по основам МКТ.</p> <p>3.2.9 Виды деформаций. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Модуль Юнга. Диаграмма растяжения.</p>

сической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Предел и запас прочности. Решение задач.

3.3.5 Решение задач по термодинамике

4.1.1 Электрический заряд и его свойства (дискретность, аддитивность и тд). Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона в вакууме и в среде. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле. Идеи Фарадея. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.

4.1.5 Решение задач "Электростатика"

4.2.1 Условия возникновения электрического тока. Роль источника тока. Электродвижущая сила. Сопротивление. Проводимость. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи.

4.2.2 Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Полезная мощность. КПД источника тока.

4.5.1 Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

5.1.2 Вынужденные ЭМК. Переменный ток, способы его получения.

5.2.1 Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов. Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.

5.2.4 Контрольная работа по теме

			<p>"Электромагнитные колебания и волны"</p> <p>6.1.1 Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света.</p> <p>6.2.6 Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи их природа и свойства.</p>
<b>Знать</b> 1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Опрос	Контрольная работа	<p>4.2.2 Работа и мощность тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. полезная мощность. КПД источника тока.</p> <p>4.2.5 Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока.</p> <p>4.5.1 Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>5.1.1 Сравнение электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.</p> <p>5.1.5 Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока, содержащей <math>R, L, C</math>.</p> <p>5.2.1 Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов. Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.</p> <p>5.2.2 Распространение радиоволн.</p>

			<p>Радиолокация. Развитие радиосвязи. Телевидение. Сотовая и спутниковая связь.</p> <p>6.2.2 Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки. Понятие о голограммии.</p> <p>6.2.8 Контрольная работа по теме "Оптика"</p> <p>7.1.1 Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия.</p> <p>7.1.2 Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения.</p>
<b>Уметь</b> 1.5 приводить примеры пр актическог о использов ания физических знаний: законов механики, т ермодинам ики и элект родинамики и в энергетике; различных видов элект ромагнитн ых излучений для	Информац ионно-анал итический	Контрольн ая работа	

развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;			
<b>Уметь</b> 1.7 применять полученные знания для решения физических задач;	Информационно-аналитический	Контрольная работа	6.2.8 Контрольная работа по теме "Оптика" 6.3.3 Решение задач по теме "Квантовая физика" 7.1.5 Решение задач на строение атома и атомного ядра. 7.1.8 Решение задач на тему "Ядерные и термоядерные реакции"
<b>Уметь</b> 1.4 приводить примеры, позволяющие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	2.4.4 Защита лабораторной работы №2 3.1.1 Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы (размер, масса), количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро и связь между ними. 3.3.3 Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. 4.2.8 Измерение удельного сопротивления проводника 4.4.4 Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца.

возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;			
---	--	--	--

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Дифференцированный зачет

Автоматический контроль по результатам текущего контроля	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Дифференцированный зачет

Автоматический контроль по результатам текущего контроля	
Текущий контроль №4	
Текущий контроль №5	
Текущий контроль №6	
Текущий контроль №7	
Текущий контроль №8	

#### 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения учебной дисциплины

Определяются исходя из % соотношения выполнения основных показателей оценки результата по каждой дидактической единице, определенной в рамках

текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Пример:**

Процент выполнения задания	Отметка
91% и более	отлично
от 76% до 91%	хорошо
от 60% до 76%	удовлетворительно
менее 60%	неудовлетворительно