

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью**  
**«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»**

**Утверждаю**  
Ректор, профессор

\_\_\_\_\_ Мурадов А.Д.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*ПД.3 Физика*

**Специальность**  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Квалификация**  
техник по информационным системам

**Программа подготовки**  
базовая

**Форма обучения**  
очная

**Рецензент :** Мехтиев М.А – кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части общеобразовательного цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с учебным планом и примерной программы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180).

Составитель \_\_\_\_\_ Меликов З.А. – кандидат математических наук, доцент

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Тематический план учебной дисциплины	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	7
4.4. Практические занятия	13
4.5. Самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины	14
5. Образовательные технологии	15
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	17
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели освоения дисциплины:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Задачи:**

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен: **знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **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;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

## **2. Место дисциплины в структуре ПССЗ**

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и федеральному компоненту ООП.

Курс физики является основополагающим для изучения специальных дисциплин:

- электронная техника;

- архитектура ЭВМ и вычислительных систем;
- технические средства информации;
- экологические основы природопользования.

Изучение физики должно способствовать формированию ясного представления об использовании достижений в области фундаментальных наук в осуществлении перехода к массовому применению высокоэффективных систем машин и технологических процессов, программного обеспечения автоматизированных систем. Обеспечивающих техническое перевооружение отдельных отраслей современной экономики.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Реализации в дисциплине «Физика» требований квалификационной характеристики, основных требований к профессиональной подготовленности выпускника и в соответствии с ППССЗ специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) отечественного и зарубежного опыта должна учитывать следующее:

объектами профессиональной деятельности выпускника являются радиоэлектронные изделия, устройства вычислительной и микропроцессорной техники, электрооборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- **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;

- **отличать** гипотезы от научных теорий;

- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;

- **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;

- **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;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- **измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;**

**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.

### **Приобрести опыт деятельности**

Выпускники по указанным специальностям должны быть подготовлены к выполнению преимущественно следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- конструкторско-технологическая;
- организационно-управленческая.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебных работ**

Вид работы	Объем часов		
	1	2	Всего
<b>Семестр</b>			
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>185</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>65</b>	<b>56</b>	<b>121</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции (Л)	51	42	93
практические занятия (ПЗ)	14	14	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
<b>в том числе:</b>			
самостоятельное изучение разделов	26	24	50
<b>Консультации (К)</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
Итоговая аттестация в форме	-	экзамен	-

### **4.2. Тематический план изучения дисциплины**

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Консультация	Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ		
	<b>1 семестр</b>					
	Введение, основные понятия	4	2	2	-	-
1	Механика	45	27	8	2	8
2	Молекулярная физика. Термодинамика	50	22	4	6	18
	<b>Итого:</b>	<b>99</b>	<b>51</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>26</b>
	<b>2 семестр</b>					

3	Электродинамика	42	26	4	2	10
4	Строение атома и квантовая физика	30	12	8	2	8
5	Эволюция вселенной	14	4	2	2	6
	Итого:	<b>86</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>24</b>
	Всего:	<b>185</b>	<b>93</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>50</b>

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Механика	<p>1 Физика – наука о природе. Физика и техника. Понятие о физической картине мира. Небесная сфера и её элементы.</p> <p><b>Тема 1.1 Кинематика материальной точки</b></p> <p>2 Закон движения. Траектория движения. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Путь и перемещение</p> <p>3 Скорость движения. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Равномерное прямолинейное движение. График скорости. График движения.</p> <p>4 Ускорение. Вектор мгновенного ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.</p> <p>5 Виды периодического движения. Равномерное движение по окружности и его параметры.</p> <p>Центростремительное ускорение.</p> <p>6 Решение задач на законы кинематики.</p> <p><b>Тема 1.2 Динамика материальной точки.</b></p> <p>7 Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.</p> <p>8 Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.</p> <p>9 Силы в природе. Сила упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение покоя. Трение скольжения и покоя.</p> <p>10 Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.</p> <p>11 Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.</p> <p>12 Решение задач на применение законов динамики.</p> <p><b>Тема 1.3 Законы сохранения.</b></p> <p>13 Импульс материальной точки. Импульс</p>	<p>Тесты по разделу «Механика»</p> <p>Методические указания к лабораторному практикуму</p> <p>Доклады и сообщения</p> <p>Самостоятельная работа</p>

		<p>тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>14 Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>15 Решение задач на законы сохранения</p> <p><b>Тема 1.4 Колебания и волны.</b></p> <p>16 Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>17 Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.</p> <p>18 Решение задач на колебания и волны.</p> <p>19 Лабораторная работа №1 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».</p>	
2	Молекулярная физика и термодинамика	<p><b>Тема 2.1 Свойства газов</b></p> <p>20 История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.</p> <p>21 Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.</p> <p>22 Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией хаотического движения молекул.</p> <p>23 Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p> <p>24 Практическое занятие по решению задач на определение термодинамических параметров газа.</p> <p>25 Лабораторная работа №2 «Проверка закона Бойля- Мариотта».</p> <p><b>Тема 2.2 Свойства жидкостей</b></p> <p>26 Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.</p> <p>27 Лабораторная работа №3 «Определение относительной и абсолютной влажности воздуха».</p> <p>28 Поверхностное натяжение. Смачивание и не смачивание. Капиллярность.</p> <p>29 Лабораторная работа №4 «Определение Коэффициента поверхностного натяжения жидкости».</p> <p><b>Тема 2.3 Свойства твёрдых тел</b></p>	<p>Методические указания к лабораторному практикуму и Доклады и сообщения Тест Домашняя контрольная работа Контрольная работа</p>



		<p>30 Модель строения твёрдых тел. Механические Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Упругость, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения.</p> <p>31 Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решёток. Жидкие кристаллы.</p> <p>32 Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация.</p> <p>33 Решение задач на характеристику механических свойств твёрдых тел и процессов изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p><b>Тема 2.4 Термодинамика</b></p> <p>34 Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Уравнение теплового баланса.</p> <p>35 Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.</p> <p>36 Решение задач на применение первого начала термодинамики.</p> <p>37 Необратимость тепловых процессов. Второе начало термодинамики.</p> <p>38 Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p>39 Итоговая контрольная работа.</p> <p>40 Итоговое занятие. Повторение раздела "Термодинамика"</p>	
3	Электродинамика	<p><b>Тема 3.1 Электрическое поле</b></p> <p>41 Понятие об электромагнитном поле. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.</p> <p>42 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Однородное электрическое поле.</p> <p>43 Работа поля по перемещению заряда. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.</p> <p>44 Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике, внесенном в электрическое поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</p> <p>45 Электроемкость проводника. Конденсатор. Электроемкость плоского</p>	<p>Методические указания к лабораторному практикуму Доклады и сообщения Тест Проверочная работа Физический диктант Собеседование Самостоятельная работа</p>

		<p>конденсатора. Энергия, плотность энергии электрического поля.</p> <p><b>Тема 3.2 Законы постоянного тока.</b></p> <p>46 Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Электродвижущая сила источника тока. Электрическая цепь, внешний и внутренний участки цепи.</p> <p>47 Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>48 Решение задач по теме «Законы постоянного тока». Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока и его использование в технике. Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока.»</p> <p>49 Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока</p> <p>50 Лабораторная работа №1 Определение э.д.с. и сопротивления источника тока.</p> <p>51 Лабораторная работа №2 Определение удельного сопротивления проводника.</p> <p>52 Лабораторная работа №3 Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения.</p> <p><b>Тема 3.3 Электрический ток в металлах.</b></p> <p>53 Электрическая проводимость металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Термоэлектрические явления. Термоэлектродвижущая сила. Термопары, термоэлементы, термобатарей и их применение.</p> <p><b>Тема 3.4 Электрический ток в газах и вакууме.</b></p> <p>54 Электропроводность газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды в газах. Электрический ток в вакууме, термоэлектронная эмиссия. Вакуумные диоды и триоды.</p> <p><b>Тема 3.5 Электрический ток в полупроводниках.</b></p> <p>55 Строение полупроводников. Энергетические уровни. Электрическая проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p><b>Тема 3.6 Электромагнетизм.</b></p> <p>56 Магнитное поле. Вектор индукции</p>	
--	--	--	--

		<p>магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного тока, кругового тока и соленоида.</p> <p>57 Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.</p> <p><b>Тема 3.7 Электромагнитная индукция.</b></p> <p>58 Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции, наводимая магнитным полем в движущихся проводниках.</p> <p>59 Правило Ленца. Вихревые токи. Индуктивность, потокосцепление. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на солнце.</p> <p>60 Самоиндукция. Индуктивность. Э.Д.С. самоиндукции. Энергия магнитного поля, материальность магнитного поля.</p> <p><b>Тема 3.8 Переменный ток.</b></p> <p>61 Получение переменного синусоидального тока при вращении витка в магнитном поле. Период и частота переменного тока. Мгновенные, максимальные и действующие значения Э.Д.С., силы тока и напряжения.</p> <p>62 Преобразование переменного тока. Трансформаторы. Индукционная катушка. Получение, передача и распространение электрической энергии.</p> <p><b>Тема 3.9 Электромагнитные колебания волны.</b></p> <p>63 Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Получение незатухающих электромагнитных колебаний.</p> <p>64 Электромагнитное поле и его распространение в пространстве. Открытый колебательный контур. Энергия электромагнитного поля. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиотелеграфной связи.</p> <p>65 Лабораторная работа №4 Сборка и испытание простейшего детекторного радиоприемника.</p> <p><b>Тема 3.10 Геометрическая оптика.</b></p> <p>66 Световые явления на границе раздела двух прозрачных сред. Законы отражения. Преломление света и законы преломления. Полное внутреннее отражение света.</p>	
--	--	--	--

		<p>Прохождение света через плоско-параллельную пластинку и трехгранную призму.</p> <p>67 Линза и ее оптические параметры. Оптическая сила линзы. Виды линз. Фокус линзы. Построение изображения точек и предметов в линзе. Линейное увеличение линзы.</p> <p>68 Лабораторная работа №5 Определение показателя преломления стекла.</p> <p>69 Лабораторная работа №6 Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.</p> <p>70 Практическое занятие №2 Решение задач по геометрической оптике.</p> <p><b>Тема 3.11 Явления, объясняемые волновыми свойствами света.</b></p> <p>71 Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Дифракционная решетка.</p> <p>72 Лабораторная работа №7 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.</p> <p>73 Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Сложение спектральных цветов. Спектры излучения и поглощения, их виды.</p> <p>74 Ультрафиолетовая и инфракрасная части спектра. Приборы для изучения спектров. Рентгеновские лучи, их природа и свойства. Шкала электромагнитных волн.</p>	
4	Строение атома и атомная физика	<p><b>Тема 4.1 Квантовая оптика</b></p> <p>75 Фотоэлектрический эффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы внешнего фотоэффекта и их объяснение. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Применение фотоэффекта.</p> <p>76 Строение атома. Постулаты Бора. Строение атома водорода, энергетические уровни. Излучение и поглощение энергии атомом. Линейчатые спектры и их применение.</p> <p>77 Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность.</p> <p>78 Искусственное превращение атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Состав атомного ядра. Изотопы. Определение массы атомного ядра.</p> <p>79 Дефект массы атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Деление тяжелых атомных ядер.</p> <p>80 Общие сведения об элементарных</p>	<p>Методические указания к лабораторному практикуму и Доклады и сообщения</p> <p>Тест</p> <p>Проверочная работа</p> <p>Физический диктант</p> <p>Собеседование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Урок-игра</p> <p>Контрольная работа</p>

		<p>частицах. Неуправляемая и управляемая ядерная реакция. Ядерные реакторы атомных электростанций.</p> <p>81 Термоядерный синтез и условия его осуществления. Баланс энергии при термоядерном синтезе, строение звезд.</p> <p>82 Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра».</p> <p>83 Контрольная работа №2.</p>	
5	Эволюция вселенной	<p>84 Эффект Доплера. Большой взрыв. Образование планетных систем. Солнечная система.</p> <p>85 Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Развитие Вселенной</p> <p>86 Итоговое занятие.</p>	Доклады и сообщения

#### 4.4. Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение ускорения свободного падения с помощью маятника	2
2	2	Проверка закона Бойля-Мариотта	2
3	2	Определение относительной и абсолютной влажности воздуха	2
4	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2
5	3	Определение Э.Д.С. и сопротивления источника тока	2
6	3	Определение удельного сопротивления проводника	2
7	3	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения	2
8	3	Сборка и испытание простейшего детекторного радиоприемника	2
9	3	Определение показателя преломления стекла	2
10	3	Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы	2
11	3	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	2
1	2	Решение задач по определению термодинамических параметров газа	2
2	3	Расчет цепей постоянного тока	2
3	3	Решение задач по геометрической оптике	2

	<b>Итого</b>	<b>28</b>
--	--------------	-----------

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Сложение колебаний, происходящих по одной прямой.	2
1	Отражение волн. Стоячие волны. Механический резонанс и его роль в технике.	
1	Природа звука. Звуковые волны. Высота тона и тембр звука. Ультразвук и его применение в технике.	2
2	Плавление и кристаллизация. Температура плавления.	2
2	Удельная теплота плавления. Зависимость температуры плавления от давления. Уравнение теплового баланса при плавлении и кристаллизации. Растворы и сплавы.	2
2	Охлаждающие смеси. Испарение твердых тел.	2
2	Диаграмма состояния вещества. Тройная точка.	4
2	Фазовые переходы на земле и в космосе	4
3	Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Использование электролиза в технике.	2
3	Гальванические элементы и аккумуляторы.	2
3	Работа и устройство амперметра и вольтметра.	
3	Понятие о устройстве электронного осциллографа.	2
3	Химическое действие света.	2
3	Биологическое действие радиоактивного излучения	2
3	Элементы теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Относительность времени.	2
3	Замедленное времени. Кризис классических представлений о пространстве и времени.	2
3	Характеристика магнитного поля земли. Полярные сияния.	2
3	Развитие взглядов на природу света и первые открытия в области физической оптики.	2
3	Фотометрия. Поток энергии излучения. Телесный угол.	2
3	Световой поток. Сила света, единицы их измерения.	2
3	Освещенность. Законы освещенности. Сравнение силы двух источников. Фотометр. Люксометр.	
3	Спектры поглощения газов. Опыты Кирхгофа. Закон теплового излучения Кирхгофа. Законы теплового излучения Стефана – Больцмана, Вина, Планка.	2

3	Построение изображений с помощью сферических зеркал. Формула сферического зеркала	2
3	Оптические приборы. Микроскоп. Труба Кеплера.	
3	Телескопы. Труба Галилея. Бинобль.	2
3	Проблемы хорошего зрения.	
4	Космические лучи. Открытие позитрона. Нейтрино.	
4	Открытие новых элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля. Гипотеза кварков.	2
5	Вселенная. Происхождение и развитие небесных тел.	2
Итого		50

### 5. Образовательные технологии

Введение разных видов занятий и заданий исследовательского характера активизирует позицию учащегося, развивает общие креативные способности.

При организации учебного процесса используются следующие виды самостоятельной работы учащихся;

- работа с первоисточниками (конспектирование и реферирование учебного материала);

- подготовка к лабораторно-практическим занятиям (домашняя подготовка, занятия в библиотеке, работа с электронными учебниками и Интернет-информация):

- подготовка рефератов;

- работа со справочниками и физической энциклопедией;

При организации контроля используются такие формы как зачеты, устные ответы, доклады, рефераты, викторины и т.д.

При организации учебного процесса применяются такие формы уроков как

- Урок-экскурсия (разновидность урок-путешествие)

- Уроки-конкурсы

- Самоуроки (уроки, которые ведут учащиеся)

- Уроки – КВН (или КВН в комбинированном уроке)

- Уроки в виде различных игр: "Поле чудес", "Что? Где? Когда?" и т.д.

Безусловно, способствуют развитию творческой составляющей и стандартные формы уроков:

- Мозговой штурм

- Деловая игра

- Урок-встреча

- Урок-диспут и др.

Задействованы и современные компьютерные технологии: мультимедийный комплекс, электронные учебники и энциклопедии, современные образовательные Интернет-ресурсы, что позволяет провести урок-кинофильм, урок с использованием

видеофрагментов, урок-презентация. Возможна организация бинарного урока: физика-химия.

### 5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1	ЛЗ	"Определение ускорения свободного падения с помощью маятника." Мультимедийный комплекс, обучающий курс Открытая физика, Интерактивная модель математического маятника, изменение параметров колебательной системы, быстрый расчет и наблюдение результатов эксперимента	2
	ПЗ	Решение задач по определению термодинамических параметров газа. Мультимедийный комплекс, обучающий курс Открытая физика, Интерактивные модели изопроцессов газов, изменение термодинамических параметров, наблюдение видеозаписи экспериментов	2
	ПЗ	Расчет цепей постоянного тока Мультимедийный комплекс, обучающий курс Открытая физика, графическое составление электрических схем, решение предложенных задач просмотр результатов расчетов в таблицах	2
	ПЗ	Решение задач по геометрической оптике Мультимедийный комплекс, обучающий курс Открытая физика, Интерактивные модели линз, оптической шайбы изменение фокусного расстояния линзы, расчет и наблюдение результатов эксперимента по специальной обучающей программе	2
	Л	Обобщающий познавательный-развлекательный урок по теме "Электромагнитные Волны", расширение кругозора учащихся	2
	Л	Блиц-турнир по теме "Механические и электромагнитные волны"	2
	Л	Игра "Что? Где? Когда?", обобщающий и систематизирующий знания по теме "Излучение"	2
	Л	Урок-игра. Конкурс умников и умниц по теме "Оптика", развивающий устную речь и коммуникативные способности учащихся	2
2	Л	Урок-игра "Поле чудес" по теме: "Атомная физика и физика атомного ядра"	2
	Л	Урок-игра "Своя игра", показывающий связь физики с другими предметами	2
Итого:			20

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится по билетам, которые включают два теоретических вопроса и три задачи.



- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

### **Контрольные вопросы для самопроверки**

#### **Раздел 1 Механика**

1. Относительность механического движения. Системы отсчета.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
6. Законы динамики Ньютона.
7. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
8. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
9. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
10. Закон сохранения механической энергии.
11. Работа и мощность.
12. Колебательное движение. Условие возникновения колебаний.
13. Классификация колебаний. Параметры колебательного движения.
14. Гармонические колебания.
15. Математический маятник. Законы колебания математического маятника.
16. Физический маятник. Применение маятников.
17. Упругие колебания. Превращение энергии в колебательной системе.
18. Распространение колебаний в упругой среде. Перенос энергии бегущей волной.
19. Поперечные и продольные волны.
20. Волновая поверхность, луч, длина волны. Скорость распространения волн.

## **Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика**

21. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия.
22. Силы молекулярного взаимодействия.
23. Кинетическая и потенциальная энергия молекул в веществе. Агрегатное состояние вещества.
24. Характеристика газообразного состояния вещества. Идеальный газ, давление газа.
25. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.  
Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме.
26. Абсолютный нуль. Термодинамическая шкала температур.
27. Связь между температурой и кинетической энергией молекул
28. Объединённый газовый закон.
29. Уравнение состояния идеального газа.
30. Изопроцессы идеального газа.
31. Внутренняя энергия тела. Изменение внутренней энергии при нагревании и охлаждении.
32. Изменение внутренней энергии при выполнении механической работы. Закон сохранения и превращения энергии.
33. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам идеального газа.
34. Понятие о парообразовании и конденсации. Испарение.
35. Пары насыщающие и не насыщающие пространство и их свойства
36. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.
37. Критическое состояние вещества. Получение жидких газов.
38. Характеристика жидкого состояния вещества.
39. Давление поверхностного слоя жидкости.
40. Энергия поверхностного слоя жидкости.
41. Силы поверхностного натяжения. Смачивание. Краевой угол.
42. Мениск. Давление, создаваемое искривлённой поверхностью жидкости. Капиллярность.
43. Характеристика твёрдого состояния вещества. Пространственная решетка.
44. Виды кристаллических структур.
45. Виды деформаций. Механическое напряжение.
46. Упругость, пластичность, хрупкость, твёрдость. Закон Гука.
47. Понятие о тепловом расширении. Линейное расширение.
48. Объёмное расширение твёрдых тел и жидкостей.

## **Раздел 3 Электродинамика**

49. Электризация тел. Понятие о величине заряда. Закон сохранения зарядов.
50. Силы взаимодействия электрических зарядов. Закон Кулона.
51. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля.

52. Линии напряжённости электрического поля и их свойства.
53. Работа по перемещению заряда в электрическом поле
54. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжённостью поля и напряжением.
55. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.
56. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора
57. Сила тока и плотность тока в проводнике.
58. Электродвижущая сила источника тока. Замкнутая электрическая цепь
59. Закон Ома для участка цепи. Падение напряжения.
60. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от рода вещества, длины проводника, площади поперечного сечения и температуры.
61. Последовательное и параллельное соединение потребителей
62. Работа и мощность электрического тока.
63. Закон Ома для всей цепи.
64. Термоэлектрическая эмиссия. Работа выхода.
65. Контактная разность потенциалов.
66. Термоэлектродвижущая сила. Явление Пельтье.
67. Ионизация газа. Зависимость силы тока в газах от напряжения.
68. Электрический разряд в разряженных газах. Газосветные трубки, лампы дневного света.
69. Катодные лучи и их свойства.
70. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа.
71. Трёхэлектродная электронная лампа (Триод).
72. Сравнение свойств проводников, диэлектриков, полупроводников.
73. Собственная проводимость полупроводников.
74. Примесная проводимость полупроводников.
75. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.
76. Полупроводниковый триод (транзистор).
77. Явление электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции, наводимая магнитным полем в движущихся проводниках.
78. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
79. Величина ЭДС индукции. Потокосцепление, индуктивность.
80. Явление самоиндукции.
81. Получение переменного тока и его параметры .
82. Генераторы постоянного и переменного токов.
83. Трансформаторы.
84. Индукционная катушка.
85. Получение электромагнитных колебаний в замкнутом колебательном контуре.
86. Вынужденные колебания, резонанс.
87. Токи высокой частоты и их применение.
88. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, скорость и распространения.

89. Антенна, изобретение радио А.С. Поповым. Радиотелеграфная связь.
90. Радиотелефонная связь. Амплитудная модуляция. Радиолокация.
91. Принцип Гюйгенса.
92. Поток энергии излучения телесный угол, световой поток.
93. Сила света, освещенность. Сравнение силы света. Фотометры.
94. Законы освещенности.
95. Световые явления на границе раздела 2-х сред. Закон отражения.
96. Зеркальное диффузное отражение. Плоское зеркало.
97. Законы преломления.
98. Абсолютные показатели преломления и их связь с относительным показателем. Полное внутреннее отражение.
100. Линзы. Классификация линз, параметры, оптическая сила.
101. Построение изображения в линзах (все случаи).
102. Вывод формулы линзы.
103. Интерференция волн.
104. Интерференция света. Интерференция света в тонких плёнках, в клине.
105. Дифракция волн и света.
106. Определение световой волны с помощью дифракционной решетки.
107. Дисперсия света. Разложение белого света призмой.
108. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.
109. Инфракрасные, ультрафиолетовые лучи их свойства и применение.
110. Спектроскоп. Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ.
111. Рентгеновские лучи, их природа, свойства и применение.

#### **Раздел 4 Строение атома и квантовая физика**

112. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта.
113. Объяснение законов фотоэффекта на основе квантовой теории.
114. Фотоэлементы. Внутренний фотоэффект, фоторезисторы, полупроводниковые фотоэлементы
115. Понятие о теории Бора. Строение атома водорода.
117. Излучение и поглощение энергии атомами.
118. Методы регистрации заряженных частиц.
119. Радиоактивность. Превращение химических элементов при радиоактивности.
120. Открытие искусственного превращения атомных ядер.
121. Открытие нейтрона. Состав атомного ядра, запись ядерных реакций.
122. Изотопы. Понятие о ядерных силах.
123. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи.
124. Деление тяжелых атомных ядер. Цепная реакция деления. Ядерный взрыв.
125. Ядерный реактор. Атомные электростанции.
126. Понятие о термоядерной реакции. Энергия солнца, звезд.

#### **Раздел 5 Эволюция вселенной**

127. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.  
 128. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.  
 129. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.  
 130. Образование планетных систем. Солнечная система.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

- Дмитриева, В.Ф. Физика: учебник для СПО / В.Ф. Дмитриев . – 11-е изд., стереотип.  
 – М.: Академия , 2010. – 464 с  
 Касьянов, В.А. Физика 10 кл.: учебник для общеобраз. учеб. заведений. - 4-е изд.,  
 испр. – М.: Дрофа, 2002. - 416 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

- Савельев И.В. Курс физики. В 3-х томах. Т.1. Механика. Молекулярная физика  
 [Текст]: учебник / И.В. Савельев. - М.:Наука,1989. – 352 с.  
 Мансуров А.Н. Физика 10-11класс [Текст]: учебник для школ / А.Н. Мансуров. -М.:  
 Просвещение, 2003.–222 с  
 Пинский А.А.Физика [Текст]: учебник для 10 кл. школ /А.А. Пинский–  
 М.:Просвещение,2002. – 415 с.  
 Шахмаев Н.М. Физика [Текст]: учебник для 10 кл. сред. школ / Н.М. Шахмаев – 2-е  
 изд. - М.: 1992 – 240 с.  
 Мякишев Г.Я. Физика [Текст]: учебное пособие для 10 кл. сред. школ / Г.Я.  
 Мякишев– 2-е изд. - М.: Просвещение, 1992 –222 с.  
 Гладкова Р.А. Сборник задач и вопросов по физике [Текст]: учеб. пособие для  
 ссузов / Р.А.Гладкова – 5-е изд. перераб.- М.: Наука,1980. – 320 с.  
 Громов С.В. Физика. Механика. Теория относительности. Электродинамика:  
 учебник для 10 кл. общеобраз. Учреждений /С.В. Ргомов; под ред. Н.В. Шароновой.- 4-е  
 изд.- М.: Просвещение, 2003.- 384 с.: ил.  
 Громов С.В. Физика. Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества:  
 учебник для 11 кл. общеобраз. Учреждений /С.В. Ргомов; под ред. Н.В. Шароновой.- 4-е  
 изд.- М.: Просвещение, 2003.- 288 с.: ил.  
 Перельман, Я.И. Физика на каждом шагу /Я.И. Перельман.- М.: АСТ; Астрель;  
 Полиграфиздат, 2010.-250 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы**

- 1.Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].-  
 Режим доступа: <http://window.edy.ru/> .
2. Образовательный сайт для школьников. Физика. [Электронный ресурс].- Режим  
 доступа: <http://ru./>,
3. Компьютерные модели в изучении физики [Электронный ресурс].- Режим  
 доступа: <http://sura.ru/dikov/resources/fizika.htm>

#### **7.4. Методические указания к практическим занятиям**

1. Решение задач по определению термодинамических параметров газа
2. Расчет цепей постоянного тока
3. Решение задач по геометрической оптике

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория – Физики.

Для проведения лабораторных работ предназначено лабораторное оборудование для каждой работы, для проведения лабораторных работ по законам постоянного тока смонтированы специальные стенды, оборудованные электроизмерительными приборами.

#### **Список оборудования для выполнения лабораторно-практических работ по физике**

1 Проверка закона Бойля-Мариотта

Трубка Мельде

Барометр

Цилиндрические колбы

2 Определение влажности воздуха

сихрометр Августа

3 Определение коэффициента поверхностного натяжения воды

Весы с разновесами

Бюретка с краном

Мерный стаканчик

4 Определение коэффициента линейного расширения твёрдых тел

Нагревательный прибор

Индикатор

Испытуемые стержни

Термометр

5,6,7 Работы по разделу физики «Постоянный электрический ток»

Стенды по сборке электрических схем с измерительными приборами, источниками питания, потребителями, соединительными проводами.

8 Определение ускорения свободного падения

Математический маятник

Секундомер

9 Сборка и испытание детекторного радиоприёмника  
 Наборы радиодеталей для сборки радиоприёмника,  
 соединительные провода  
 Усилитель низкой частоты

10 Определение показателя преломления стекла  
 Набор стеклянных призм  
 Булавки

### **Список демонстрационного оборудования по физике**

- 1 Демонстрационный полупроводниковый двухполупериодный выпрямитель
- 2 Генератор высоковольтный школьный «Спектр-1»
- 3 Преобразователь высоковольтный школьный «Разряд-1»
- 4 Источник питания демонстрационный ИПД-1 (учебный)
- 5 Лазер газовый учебный ЛГН-109
- 6 Реостаты ползунковые роликовые РПР
- 7 Трансформатор универсальный разборный на панелях
- 8 Радиометр
- 9 Прибор для демонстрации правила Ленца
- 10 Набор по электромагнетизму
- 11 Амперметры, вольтметры демонстрационные
- 12 Приборы для изучения закона Бойля-Мариотта
- 13 Прибор для демонстрации модели Броуновского молекулярного движения
- 14 Трубка вакуумная с мельничкой, со звездой
- 15 Магнитоэлектрическая машина
- 16 Волновая машина
- 17 Генератор звуковой школьный
- 18 Насос Комовского вакуумный
- 19 ФОС – скамья для демонстрации опытов по волновой оптике с принадлежностями
- 20 Оптическая шайба по геометрической оптике
- 21 Набор полупроводниковых приборов
- 22 Термопара, термобатарея
- 23 Блок питания ИПД-1
- 24 Электронный осциллограф на панелях, осциллограф радиолобительский
- 25 Усилитель звуковой частоты
- 26 Электрофорная машина
- 27 Демонстрационный набор линз
- 28 Камера для наблюдения путей альфа-частиц
- 29 Прибор для демонстрации сортировки деталей по прозрачности
- 30 Прибор для демонстрации вихревых токов и принципа действия спидометра
- 31 Счётчик ионизирующих частиц

- 32 Виток в магнитном поле Земли (демонстрационный)
- 33 Микроскоп школьный «Пионер»
- 34 Набор приборов для демонстрации опытов по электростатике
- 35 Демонстрационные магазины сопротивлений, конденсаторные батареи