

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 5 от 30.05.2020
Председатель _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
_____ Аминова Г.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.3. «ФИЗИКА»
по специальности
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
на базе основного общего образования;
форма обучения: очная, заочная**

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.3. «Физика» » разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

Разработчик: преподаватель ПОАНО «Национальный инновационный колледж» Келбиханов Р.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ПД.3. «Физика»

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики и грамотному научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ПД.3. «Физика» входит в образовательный цикл базовых и профильных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

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.

В результате освоения учебной 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; оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **198** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **124** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **74** часов.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очно	Заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124	
в том числе:		
лекционные занятия	62	
-лабораторные занятия	-	
-практические занятия	62	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74	
в том числе:		
составление домашнего конспекта	40	
проработка конспектов лекций;	24	
Ответы на контрольные вопросы;	10	
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	-	
Составление кроссвордов, ребусов	-	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	Зачет	

2.2. Содержание учебной дисциплины ПД.3. «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1 Физика – наука о природе.	Содержание учебного материала	1	
	1 Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости.		1
	2 Моделирование физических явлений и процессов.		1
	3 Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.		1
	4 Физические законы. Основные элементы физической картины мира		2
Раздел 2 Механика			
Тема 2.1. Относительность механического движения. Системы отсчета.	Содержание учебного материала	1	
	1 Кинематика		2
	2 Механическое движение		2
	3 Система отсчета. Координаты.		1
	4 Демонстрация зависимость траектории от выбора системы отсчета.		1
	Самостоятельная работа	6	
	1 Рассчитать скорость по количеству шагов от дома до колледжа		
Тема 2.2. Характеристики механического движения	Содержание учебного материала	1	
	1 Перемещение		2
	2 Скорость		2
	3 Ускорение		2
	4 Решение задач на относительность механического движения.		2
Тема 2.3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание	Содержание учебного материала	1	
	1 Равномерное движение, равноускоренное		2
	2 Свободное падение тел		2
	3 Криволинейное движение и движение по окружности		2
	4 Демонстрация зависимости ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело., виды механического движения		2
	5 Решение задач на расчет пути или скорости при разных видах движения		2

Тема 2.4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона	Содержание учебного материала		1	
	1	Взаимодействие тел		1
	2	Принцип суперпозиции сил.		2
	3	Законы Ньютона		2
	4	Демонстрация равенства и противоположности направления сил действия и противодействия, сложения сил.		1
Тема 2.5. Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Невесомость.	Содержание учебного материала		1	
	1	Силы упругости		1
	2	Сила трения		2
	3	Сила тяжести		2
	4	Закон Всемирного тяготения		2
	5	Демонстрация силы трения, невесомости		1
	Практическое занятие		2	
1	Лабораторная работа №1. «Исследование движения тела под действием постоянной силы»			
Самостоятельная работа		6		
1	Подготовка тематических сообщений по темам: «Сила тяжести», «Сила трения сопротивления в организмах животных», «Давление жидкости и газов», «Архимедова сила», «И. Ньютон», «Полет в мире живой природе», «Влияние ускорения на живые организмы», «Элементы биофизики при изучении механики»			
Тема 2.6. Закон сохранения импульса и реактивное движение	Содержание учебного материала		1	
	1	Импульс.		2
	2	Закон сохранения импульса.		2
	3	Реактивное движение.		1
	4	Работа и мощность		2
	5	Демонстрация реактивного движения		1
Практическое занятие		4		
1	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения».			
Тема 2.7 Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность	Содержание учебного материала		1	
	1	Закон сохранения механической энергии.		2
	2	Механическая работа и мощность организма человека		2

	3	Решение задач на применение закона сохранения механической энергии.		2
	4	Работа и мощность.		1
Тема 2.8. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания	Содержание учебного материала		1	
	1	Амплитуда, период, частота колебаний.		2
	2	Свободные и вынужденные колебания.		1
	3	Резонанс		2
	4	Демонстрация свободных и вынужденных колебаний, явления резонанса		1
Тема 2.9 Превращение энергии при колебательном движении	Содержание учебного материала		1	
	1	Математический маятник		1
	2	Законы математического маятника		2
	3	Пружинный маятник		1
	4	Демонстрация перехода потенциальной энергии в кинетическую		1
	Практическое занятие		4	
1	Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)»			
Тема 2.10 Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.	Содержание учебного материала		1	
	1	Механические волны.		1
	2	Свойства механических волн.		1
	3	Длина волны.		1
	4	Демонстрация образования и распространения волн		1
Тема 2.11 Звуковые волны.	Содержание учебного материала		1	
	1	Характеристики звука: высота, тембр, громкость, интенсивность.		2
	2	Звуковые методы диагностики		2
	3	Физические основы слуха		1
	4	Демонстрация частоты колебаний и высоты тона звука		1
	Практическое занятие		4	
	1	Практическая работа «Изучение физических основ слуха»		
	Самостоятельная работа		6	
1	Объяснение смысла пословицы, с точки зрения физики (творч. работа).			
Тема 2.12 Ультразвук и его использование в технике и медицине	Содержание учебного материала		1	
	1	Ультразвук		2

	2	Применение ультразвука в медицине		2
	3	Обобщения по темам Механические, звуковые колебания и волны»		2
Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика				
Тема 3.1.История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно- молекулярное строение вещества	Содержание учебного материала		1	
	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование		2
	2	Броуновское движение.		2
	3	Диффузия и осмос. Диффузия в живой природе		2
	4	Силы взаимодействия молекул.		2
	5	Демонстрация броуновских частиц, диффузии		1
Тема 3.2 Масса и размеры молекул	Содержание учебного материала		1	
	1	Постоянная Авогадро		2
	2	Количество вещества		2
	3	Атомная единица массы		2
	4	Молекулярная масса		2
Тема 3.3. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц	Содержание учебного материала		1	
	1	Тепловое движение		1
	2	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц		2
	3	Абсолютный нуль температуры.		2
	4	Термодинамическая шкала температур		2
Тема 3.4. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно - молекулярных представлений	Содержание учебного материала		1	
	1	Особенности расположения и взаимодействия частиц в различных агрегатных состояниях вещества		2
	2	Особенности движения частиц в веществах		2
Тема 3.5 .Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	Содержание учебного материала		1	
	1	Свойства жидкостей		1
	2	Испарение и конденсация.		1
	3	Кипение		2
	4	Демонстрация кипения воды при пониженном давлении		1
Тема 3.6 .Изопроцессы.	Содержание учебного материала		1	
	1	Уравнение состояния газа		2
	2	Изопроцессы		2
	3	Законы идеального газа		2
	4	Демонстрация изотермического и изобарного процессов		1

	Практическое занятие		4	
	1	Решение задач на уравнение состояния газа, газовые законы		
Тема 3.7. Модель строения жидкости.	Содержание учебного материала		1	
	1	Свойства жидкостей		1
	2	Испарение и конденсация.		2
	3	Кипение		2
	4	Демонстрация кипения воды при пониженном давлении		1
Тема 3.8. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	Содержание учебного материала		1	
	1	Водяной пар в атмосфере.		2
	2	Абсолютная, относительная влажность воздуха. Точка росы.		2
	3	Атмосферное давление		1
	4	Демонстрация принципа работы приборов: психрометра и гигрометра		1
	Практическое занятие		4	
	1	Лабораторная работа № 4 «Измерение влажности воздуха»		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Подготовка сообщения «Гигиеническое значение влажности воздуха».		
Тема 3.9. Поверхностное натяжение и смачивание	Содержание учебного материала		1	
	1	Давление жидкости.		1
	2	Поверхностный слой жидкости.		1
	3	Поверхностное натяжение. Газовая эмболия.		2
	4	Демонстрация явления поверхностного натяжения и смачивания.		1
	Практическое занятие		2	
	1	Лабораторная работа № 5 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».		
Тема 3.10 Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.	Содержание учебного материала		1	
	1	Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость.		1
	2	Деформации твердых тел		1
	3	Механические свойства тканей организма человека		2
	4	Демонстрация зависимости силы упругости от деформации		1

	Самостоятельная работа		6	
	1	Составление памятки «Сохранение гибкости позвоночника»		
Тема 3.11 Аморфные вещества и жидкие кристаллы.	Содержание учебного материала		1	
	1	Особенности строения аморфных и жидких кристаллов		1
	2	Применение жидких кристаллов		1
	3	Демонстрация Кристаллических, аморфных веществ и жидкокристаллических тел		1
Тема 3.12 Изменение агрегатных состояний вещества	Содержание учебного материала		1	
	1	Фазовые переходы		1
	2	Плавление и кристаллизация.		2
	3	Удельная теплота сгорания топлива.		2
	4	Калорийность пищи		2
	Практическое занятие		2	
	1	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение роста кристаллов из раствора»		
Тема 3.13 Внутренняя энергия и работа газа.	Содержание учебного материала		1	
	1	Внутренняя энергия газа		1
	2	Изменение внутренней энергии при совершении работы		1
	3	Виды теплообмена		2
	4	Демонстрация изменения внутренней энергии тел при совершении работы		1
Тема 3. 14 Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	Содержание учебного материала		1	
	1	Первый закон термодинамики		2
	2	Следствия из первого закона термодинамики		2
	Самостоятельная работа		4	
	1	Сообщение «Физические основы теплотечения»		
2	Сообщение «Физическая теплорегуляция организма»			
Тема 3.15 Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД	Содержание учебного материала		1	
	1	Тепловые двигатели		1
	2	Значение тепловых двигателей		2
	3	Демонстрация тепловых двигателей		1

тепловых двигателей	Самостоятельная работа		10	
	1	Составление конспекта «Виды тепловых двигателей. Охрана природы»		
Раздел 4. Электродинамика				
Тема 4.1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	Содержание учебного материала		1	
	1	Электризация тел		1
	2	Электрический заряд		2
	3	Закон сохранения электрического заряда.		2
	4	Закон Кулона.		2
	5	Демонстрация взаимодействия заряженных тел		1
Тема 4.2. Электрическое поле. Напряженность поля.	Содержание учебного материала		1	
	1	Электрическое поле.		2
	2	Напряженность электрического поля.		2
	3	Принцип суперпозиции полей		2
	4	Линии напряженности электрического поля		2
	Практическое занятие		4	
Тема 4.3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Содержание учебного материала		1	
	1	Работа сил электростатического поля		2
	2	Потенциал электрического поля		2
	3	Электрическое поле в веществе		1
	4	Демонстрация проводников и диэлектриков в электрическом поле		1
	Самостоятельная работа		4	
Тема 4.4. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	Содержание учебного материала		1	
	1	Постоянный электрический ток. Сила тока		
	2	Напряжение. Электрическое сопротивление.		
Практическое занятие		6		

	1	Решение расчетных задач на нахождение силы тока, сопротивления, напряжения		
Тема 4.5. Закон Ома для участка цепи.	Содержание учебного материала		1	
	1	Простая электрическая цепь		2
	2	Закон Ома для участка цепи		2
	3	Решение задач на Закон Ома		
	Практическое занятие		4	
	1	Лабораторная работа № 7 «Изучение Закона Ома для участка цепи».		
Самостоятельная работа		6		
1	Составление памятки «Техника безопасности при работе с бытовыми электрическими приборами»			
Тема 4.6. Последовательное и параллельное соединение проводников	Содержание учебного материала		1	
	1	Цепи с последовательным и параллельным соединением проводников		2
	2	Законы последовательного и параллельного соединения проводников		2
	3	Решение задач на законы последовательного и параллельного соединения проводников		2
Тема 4.7. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока	Содержание учебного материала		1	
	1	Работа и мощность тока.		2
	2	Тепловое действие электрического тока.		2
	3	Закон Джоуля - Ленца.		2
	4	Демонстрация теплового действия электрического тока		1
	Самостоятельная работа		4	
1	Подготовка тематических сообщений по темам: «Применение электролиза в медицине», «Аэроионотерапия»			
Тема 4.8. Магнитное поле. Постоянные магниты	Содержание учебного материала		1	
	1	Магнитное поле		1
	2	Магнитное поле Земли		2
	3	Магнитные свойства вещества		2
	4	Демонстрация опыта Эрстеда		1
	Практическое занятие		2	

	1	Практическая работа «Изучение магнитных свойств веществ»		
Тема 4.9 Магнитное поле тока. Сила Ампера.	Содержание учебного материала		1	
	1	Взаимодействие токов		2
	2	Индукция магнитного поля		2
	3	Линии магнитной индукции		1
	4	Сила Ампера		1
	5	Демонстрация взаимодействия проводников с токами		1
Тема 4.10. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		1	
	1	Приборы магнитоэлектрической системы		1
	2	Приборы электромагнитной системы		1
	3	Демонстрация принципа работы электродвигателя, электроизмерительных приборов		1
Тема 4.11 Явление электромагнитной индукции Принцип действия электрогенератора	Содержание учебного материала		2	
	1	Электромагнитная индукция.		2
	2	Закон электромагнитной индукции.		2
	3	Правило Ленца.		1
	4	Демонстрация опыта Эрстеда.		1
	5	Демонстрация принципа работы электрогенератора		1
	Практическое занятие		4	
	1	Лабораторная работа № 8 «Изучение явления электромагнитной индукции»		
Тема 4.12 Переменный ток	Содержание учебного материала		1	
	1	Электрические колебания.		1
	2	Переменный электрический ток.		1
	3	Мгновенные значения тока и напряжения.		1
	4	Колебательный контур		1
Тема 4.13 Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформатор	Содержание учебного материала		1	
	1	Передача электроэнергии на расстояние		2
	2	Трансформаторы		2
	3	Демонстрация принципа действия трансформатора		2

Тема 4.14 Проблемы энергоснабжения. Техника безопасности в обращении с электрическим током	Содержание учебного материала		1	
	1	Проблемы энергоснабжения		2
	2	Техника безопасности в обращении с электрическим током		2
	3	Применение токов низкой частоты в медицине		2
	Самостоятельная работа		6	
	1	Сообщение «Токи высокой частоты», «Импульсные токи», «Биотоки. Регистрация и усиление биотоков»		
Тема 4.15 Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принцип радиосвязи	Содержание учебного материала		1	
	1	Открытие электромагнитных волн		1
	2	Свойства электромагнитных волн		1
	3	Электромагнитное поле		2
	4	Принцип радиосвязи		1
Тема 4.16 Свет как электромагнитная волна.	Содержание учебного материала		1	
	1	Краткая история развития представлений о природе света.		1
	2	Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения.		2
	3	Принцип Гюйгенса.		1
	4	Электромагнитная и квантовая теория света		2
Тема 4.17. Интерференция и дифракция света	Содержание учебного материала		1	
	1	Явление интерференция света, условия возникновения		2
	2	Явление дифракции света, условия проявления		2
	3	Демонстрация интерференции и дифракции света		2
	Практическое занятие		4	
	1	Лабораторная работа № 9 «Изучение интерференции и дифракции света»		
Тема 4.18 Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение	Содержание учебного материала		1	
	1	Законы отражения и преломления света		2
	2	Полное отражение света и его применение в эндоскопических приборах		2
	3	Демонстрация явлений отражения и преломления света, полного внутреннего отражения		2
	Практическое занятие		2	

	1	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»		
Тема 4.19 Линзы. Построение изображений в линзах	Содержание учебного материала		1	
	1	Формула тонкой линзы		2
	2	Оптическая сила линзы		2
	3	Виды линз		1
	4	Построение в линзах		2
	5	Оптическая система глаза		2
	Практическое занятие		4	
	1	Практическая работа «Получение изображения, образуемых собирающей линзой»		
Тема 4.20 Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.	Содержание учебного материала		2	
	1	Явление дисперсии света. Спектр		1
	2	Инфракрасное излучение		2
	3	Ультрафиолетовое излучение		2
	4	Рентгеновское излучение		1
	5	Демонстрация получения спектра с помощью призмы		1
Тема 4.21 Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов	Содержание учебного материала		1	
	1	Лупа		1
	2	Микроскоп		1
	3	Спектральные аппараты		1
Раздел 5. Строение атома и квантовая физика				
Тема 5.1. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.	Содержание учебного материала		1	
	1	Гипотеза Планка о квантах		1
	2	Фотоны Явление фотоэффекта, законы		2
	3	Уравнение Эйнштейна		1
	4	Демонстрация явления фотоэффекта		1
		Практическое занятие		2
	1	Решение задач на законы фотоэффекта		
Тема 5.2 Волновые и корпускулярные свойства	Содержание учебного материала		1	
	1	Фотоэлементы и их применение. Давление света		2
	2	Фотоэлементы и их применение. Волновые и квантовые свойства света		2

света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта	Самостоятельная работа		4	
	1	Составить «интервью» с русским физиком П.С. Лебедевым		
Тема 5.3 Строение атома: планетарная модель и модель Бора.	Содержание учебного материала		1	
	1	Планетарная модель атома и модель Бора.		2
	2	Опыты Резерфорда.		1
	3	Квантовые постулаты Бора.		2
	4	Демонстрация линейчатых спектров различных веществ		1
Тема 5.4 Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. Поглощение и испускание света атомом	Содержание учебного материала		1	
	1	Излучение и поглощение энергии атомами		2
	2	Квантование энергии		2
	3	Принцип действия и использование лазера		2
Тема 5.5 Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.	Содержание учебного материала		1	
	1	Строение атомного ядра		1
	2	Изотопы		2
	3	Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре		1
Тема 5.6 Ядерная энергетика.	Содержание учебного материала		1	
	1	Естественная радиоактивность		2
	2	Состав радиоактивного излучения		2
	3	Закон радиоактивного распада и его статистический характер		2
	Практическое занятие		4	
1	Решение задач на дефект масс и энергию связи			
Тема 5.7 Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	Содержание учебного материала		1	
	1	Ядерные реакции		2
	2	Деление тяжелых ядер. Цепная реакция		2
	3	Деление и синтез атомных ядер		2
	4	Ядерная энергетика		1
	Самостоятельная работа		4	
1	Составит тематический конспект «Биологическое действие радиоактивных излучений»			

Раздел 6. Эволюция Вселенной			
Тема 6.1 Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Возможные сценарии эволюции Вселенной	Содержание учебного материала		1
	1	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания галактик»	1
	2	Большой взрыв	1
	3	Возможные сценарии эволюции Вселенной	2
	Самостоятельная работа		4
1	Подготовка презентаций о планетах и звездах.		
Тема 6.2 . Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез	Содержание учебного материала		1
	1	Эволюция звезд	2
	2	Термоядерный синтез	2
	3	Демонстрации: Фотографии планет, сделанные с космических зондов	2
Тема 6.3 Образование планетных систем. Солнечная система	Содержание учебного материала		1
	1	Образование планетных систем	1
	2	Солнечная система	1
	3	Демонстрация: Солнечная система (модель)	1
Тема 6.4 Дифференцированный зачет	Содержание учебного материала		1
	1	Молекулярная физика и термодинамика	2
	2	Электродинамика	2
	3	Строение атома и квантовая физика	2
	Всего	198	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет «Физика» (лекционные, практические и лабораторные занятия)	Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий, Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов Наглядные учебные пособия необходимые для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями.	Consultant+Операционная система MSWindows 10 Pro. Операционная система MS Windows XPSP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

При изучении учебной дисциплины ПД.3. «Физика» в целях реализации компетентностного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения учебной дисциплины.

3.2.1. Перечень учебной литературы

Основные источники:

1. Козлова И.С. Физика: учебное пособие для средних учебных заведений. И С. Козлова, Ю.В. Щербакова. – Ростов н/Д: Феникс, 2012
2. Мякишев Г.Я., Физика: учебник для учащихся 10 кл. общеобразовательных учреждений /Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2012.
3. Мякишев Г.Я., Физика: Оптика. Квантовая физика: учебник для учащихся 11 кл. общеобразовательных учреждений /Г.Я. Мякишев. – М.: Дрофа, 2011.
4. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: учебное пособие /П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Дополнительные источники:

1. Самойленко П.И. Физика (для нетехнических специальностей) /П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и интернет-ресурсы.

1. Консультант студента. Электронная библиотека
Поисковые системы: 1. Google, Yandex, Rambler, Yahoo, Bing

Интернет-ресурсы:

1. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» [Электронный ресурс.]. Режим доступа: [http:// физика / I september/ru-свободный](http://физика/Iseptember/ru-свободный) – Загл. С экрана. Рус.яз.
2. Википедия [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2012.-Режим доступа: <http://ru.wikipedia/-jhu//>
3. «Физика в анимациях» [Электронный ресурс].-Электрон.дан. -2012.-Режим доступа: <http://www.infoline.ru/323/5495/physics.htm>

3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе - лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

- дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

- подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

- своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственная подготовка студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобратся в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий

проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные - теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам));
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);

- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.роanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPR books»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные результаты освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели результатов обучения
Знания: 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 механи-	- основы теории курса физики; - теоретические и экспериментальные методы физического исследования; - физический смысл универсальных физических величин; - современные физико математические методы, применяемые в исследовательской практике.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели результатов обучения
<p>ки, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	
<p>Умения: 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; оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; - использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; - решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; - пользоваться Международной системой единиц при решении задач.

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины ПД.3. «Физика» проводится при реализации адаптивной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.