

УТВЕРЖ
Зам. директ
«14» мая 20

«14» мая 2021г.

2021 г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 9

от « 14 » 05 20 11 г.

Председатель:

 /Лаврова Т.Н./

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.03 Физика разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 21.07.2015г.), одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №2/16-з от 28.06.2016г.) по специальности *15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*.

Разработчик:

подпись

Шитихина О.В., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет».

Рецензент (внутренний):

Дудова В.Ю., зав. учебной частью Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Мизбахова С.А., зав. учебной частью ГБПОУ Республики Марий Эл «Волжский индустриально-технологический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.03 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Дисциплина является профильной и относится к общеобразовательному циклу обязательной части ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). Изучается в 1 и во 2 семестрах.

Цель 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; практически использовать физические знания; 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 естественно-научного 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, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

Раздел 1. Механика

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Раздел 3. Основы электродинамики

Раздел 4. Законы постоянного тока

Раздел 5. Магнитное поле тока

Раздел 6. Колебания

Раздел 7. Волны

Раздел 8. Оптика. Излучение и спектры.

Раздел 9. Квантовая физика.

Раздел 10. Физика атома и атомного ядра

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 196 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 178 часов.

Формы проведения занятий: лекции, лекции-беседы, практические занятия, лабораторные работы.

Текущий контроль проводится в форме наблюдения, устного опроса, оценке правильности выполнения практических и лабораторных работ.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.03 ФИЗИКА

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина является профильной и относится к общеобразовательному циклу.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цели изучения 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; практически использовать физические знания; 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 естественно-научного 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, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов обучения:

Код результата обучения	Результаты обучения
личностные:	
ЛР1	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
ЛР2	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
ЛР3	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
ЛР4	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
ЛР5	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
ЛР6	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку
метапредметные:	

MP1	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
MP2	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
MP3	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
MP4	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
MP5	умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
MP6	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
предметные:	
ПР1	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
ПР3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
ПР4	умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
ПР5	сформированность умения решать физические задачи;
ПР6	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
ПР7	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	196
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	178
в том числе:	
теоретическое обучение	125
практические занятия	33
лабораторные работы	20
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.03 «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Код результата обучения
1	2		3	
Раздел 1. Механика			28	
Тема 1.1. Основные понятия кинематики. Виды движения	Содержание учебного материала		6	ЛР4-ЛР5 МР1-МР2 ПР2
	1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Перемещение. Траектория движения. Основная задача механики.		
	2	Прямолинейное равномерное движение. Функции движения и скорости. Графики движения и скорости при прямолинейном равномерном движении.		
	3	Прямолинейное равноускоренное движение. Графики движения и скорости при прямолинейном равноускоренном движении. Решение задач.		
Тема 1.2. Законы динамики.	Содержание учебного материала		2	
	1	Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Инерция. Инертность. Равнодействующая. Взаимодействие тел.		
Тема 1.3. Силы в природе (трения, гравитационные, упругости)	Содержание учебного материала		2	
	1	Сила. Единицы измерения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач. Причины возникновения. Точка приложения. Направление силы. Формулы. Единицы измерения. Физический смысл. Применение. Решение задач.		
Тема 1.4. Решение задач на движение тела под действием нескольких сил	Содержание учебного материала		2	
	1	Законы Ньютона. Силы трения, упругости. Решение задач.		
Тема 1.5. Механическая работа. Мощность.	Содержание учебного материала		2	
	1	Механическая работа. Ее физический смысл. Теорема о кинетической энергии. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести.		
Тема 1.6. Кинетическая и потенциальная энергия	Содержание учебного материала		2	
	1	Потенциальная энергия тела, поднятого на высоту над землей. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Работа силы трения. Связь механической работы и мощности. Единицы измерения.		
Тема 1.7. Законы сохранения в механике (закон сохранения импульса и энергии)	Содержание учебного материала		6	
	1	Замкнутая система тел. Формулировка закона сохранения энергии. Математическая запись закона. Превращение энергии из одного вида в другой. Импульс силы. Импульс тела. Единицы измерения. Формулировка закона сохранения импульса. Математическая запись закона сохранения импульса.		
	2	Решение задач на закон сохранения импульса.		
	3	Решение задач на закон сохранения энергии		
	Практические занятия		6	ПР3 - ПР4

	1	Законы механики. Законы Ньютона.		
	2	Виды движения тел.		
	3	Законы сохранения в механике.		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.			22	
Тема 2.1. Основные положения МКТ.	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Основные положения МКТ. Определение размеров молекул. Диффузия. Броуновское движение. Понятия: Относительная молекулярная масса, масса одной молекулы, количество вещества, постоянная Авогадро, ее физический смысл, молярная масса. Единицы измерения. Решение задач. Свойства агрегатных состояний вещества. Силы взаимного притяжения и отталкивания между молекулами. Их проявление. График.		
Тема 2.2. Основное уравнение МКТ	Содержание учебного материала		2	
	1	Реальный и идеальный газы. Причины давления газа. Давление. Концентрация. Средний квадрат скорости. Средняя квадратичная скорость. Основное уравнение. Средняя кинетическая энергия. Связь давления со средней кинетической энергией. Плотность газа. Нормальные условия (нормальное атмосферное давление и температура).		
Тема 2.3. Решение задач	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение задач на МКТ.		
Тема 2.4. Температура и ее измерение. Измерение скоростей молекул газа.	Содержание учебного материала		2	ПР3 - ПР4
	1	Макропараметры. Температура, ее определение. Тепловое равновесие. Энергетическая температура. Коэффициент Больцмана. Абсолютная температура. Абсолютная температурная шкала. Связь средней кинетической энергии с абсолютной температурой. Связь давления с абсолютной температурой. Опыты Штерна. Измерение скоростей молекул газа.		
Тема 2.5. Уравнение состояния идеального газа.	Содержание учебного материала		2	
	1	Уравнение Менделеева - Клапейрона для постоянной массы газа и переменной массы газа. Универсальная газовая постоянная.		
Тема 2.6. Решение задач	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение задач		
	Лабораторные работы		2	ПР3 - ПР4
	1	Определение макроскопических и микроскопических параметров воздуха.		
	Практические занятия		4	
	1	Уравнение состояния идеального газа.		ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	2	Решение задач на внутреннюю энергию и первый закон термодинамики.		
Тема 2.7. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики.	Содержание учебного материала		2	
	1	Термодинамика. Внутренняя энергия (формулировка). Изменение внутренней энергии (одноатомные, многоатомные газы). Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение). Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования. Единицы измерения. Работа газа. Работа над газом. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики. ДВС. КПД реальной и идеальной тепловой машины. Цикл Карно.		

Тема 2.8. Решение задач	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Решение задач.		
Раздел 3. Основы электродинамики			14	
Тема 3.1. Электрический заряд. Закон Кулона.	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Электростатика (что изучает). Электризация. Электрический заряд. Единицы измерения. Притяжение и отталкивание электрических зарядов. Закон Сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики (закон Кулона).		
Тема 3.2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрическое поле (определение, свойства). Теории близкодействия и действия на расстоянии. Силовая характеристика электрического поля (напряженность). Формула. Единицы измерения. Виды электрических полей, созданных различными зарядами. Решение задач.		
Тема 3.3. Решение задач	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение задач.		
Тема 3.4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Работа электрического поля. Потенциал, разность потенциалов. Напряжение	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Характеристика проводников и диэлектриков в электрическом поле. Работа электрического поля. Потенциальная энергия поля. Количественная характеристика (потенциал). Разность потенциалов, напряжение. Связь разности потенциалов с напряженностью. Формулы. Единицы измерения. Определения.		
Тема 3.5. Решение задач	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение задач.		
	Практические занятия		4	ПР3 - ПР4
	1	Решение задач на законы Кулона.		
	2	Решение задач по разделу.		
Раздел 4. Законы постоянного тока			23	
Тема 4.1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома.	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрический ток. Сила тока. Единица измерения. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от геометрических характеристик проводника и рода вещества. Решение задач.		
Тема 4.2. Виды соединения проводников.	Содержание учебного материала		2	
	1	Последовательное и параллельное соединение проводников. Решение задач.		
Тема 4.3. Работа и мощность постоянного тока.	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Работа и мощность (формулы, единицы измерения).		
Тема 4.4. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Содержание учебного материала		2	
	1	ЭДС, ее происхождение. Закон Ома для полной цепи. Полное сопротивление. Внутреннее сопротивление источника. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.		
Тема 4.5. Решение задач	Содержание учебного материала		4	
	1	Проверка законов соединений проводников.		
	2	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника.		
	Практические занятия		3	ПР3 - ПР4

	1	Решение задач на законы постоянного тока.	8	ПР3 - ПР4
	Лабораторные работы			
	1	Определение удельного сопротивления проводника.		
	2	Проверка законов последовательного соединения проводников.		
	3	Проверка законов параллельного соединения проводников.		
	4	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника.		
Раздел 5. Магнитное поле тока			20	
Тема 5.1. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Проводники с током. Их взаимодействие. Магнитное поле. Магнитные линии, вектор магнитной индукции. Правило правой руки. Правило буравчика.		
	2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Правило левой руки.		
	Практические занятия		2	ПР3 - ПР4
	1	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.		
Тема 5.2. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Содержание учебного материала		6	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Способы вызывающие индукционный ток. Магнитный поток (формулы, единицы измерения). Зависимость величины тока от скорости изменения магнитного потока. Закон электромагнитной индукции. Формула, определение.		
	2	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Формула, определение.		
	3	Решение задач.		
	Лабораторные работы		2	ПР3 - ПР4
	1	Наблюдения действия магнитного поля на проводник с током.		
Тема 5.3. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Закон электромагнитной индукции	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Характеристика вихревого электрического поля. Самоиндукция. Индуктивность. Связь магнитного потока с индуктивностью и силой тока. Зависимость индуктивности от геометрических характеристик катушки и магнитной проницаемости среды. Формулы, единицы измерения. Энергия магнитного поля. Формулы.		
	2	Решение задач.		
	Практические занятия		2	ПР3 - ПР4
		1	Решение задач по разделу.	
Раздел 6. Колебания			24	
Тема 6.1. Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Колебания. Характеристики. Математический и физический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии.		
	2	Решение задач.		
	Лабораторные работы		2	ПР3 - ПР4
	1	Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.		
Тема 6.2. Свободные и вынужденные электрические колебания в контуре. Формула Томсона.	Содержание учебного материала		6	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Свободные электрические колебания. Закрытый колебательный контур. Превращение энергии в контуре. Уравнение электрических гармонических колебаний заряда и тока.		
	2	Вынужденные электрические колебания.		

	3	Решение задач.		
Тема 6.3. Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Колебательный контур с активной нагрузкой, его характеристики. Уравнение гармонических колебаний тока и напряжения. Закон Ома. Колебательный контур с индуктивной нагрузкой, его характеристики.		
	2	Решение задач.		
Тема 6.4. Индукционный генератор тока. Трансформатор.	Содержание учебного материала		6	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Индукционный генератор. Применение. Гидроэлектростанция, атомные и тепловые электростанции.		
	2	Трансформатор (на холостом ходу, нагруженный). Формулы, коэффициент трансформации. Производство и передача, использование электроэнергии		
	3	Решение задач.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач на электрические колебания.		ПР3 - ПР4
Раздел 7. Волны			8	
Тема 7.1. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Изобретение радио.	Содержание учебного материала		4	ЛР4-ЛР6, МР4-МР6, ПР6-ПР7
	1	Электромагнитное поле. Классификация электромагнитных волн, их применение. Открытый колебательный контур (вibrator Герца). Изобретение радио. Принцип радиосвязи.		
	2	Решение задач.		
Тема 7.2. Распространение радиосвязи. Радиолокация. Развитие средств связи.	Содержание учебного материала		2	ЛР4-ЛР6, МР4-МР6, ПР6-ПР7
	1	История развития радиосвязи. Радиолокация, применение. Развитие средств связи.		
	Практические занятия		2	
	1	Волны.		
Раздел 8. Оптика. Излучение и спектры.			20	
Тема 8.1 Развитие взглядов на природу света. Отражение и преломление света.	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Двойственность природы света. Принцип Гюйгенса. Законы отражение, преломления света (формулы, определения, абсолютный и относительный показатели преломления). Полное отражение.		
	2	Решение задач.		
	Лабораторные работы		2	ПР3 - ПР4
	1	Определение показателей преломления стекла.		
Тема 8.2. Дисперсия света. Интерференция света.	Содержание учебного материал		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Наблюдения Ньютона. Разложение белого света в спектр. Дисперсия. Интерференция механических волн. Условия максимума и минимума интерференции. Интерференция света.		
	2	Решение задач.		
Тема 8.3 Дифракция света. Дифракционная решетка. Виды излучений. Источники света.	Содержание учебного материала		4	ЛР4, МР5, ПР6-ПР7
	1	Дифракция механических волн. Дифракция света. Применение. Дифракционная решетка. Условие максимума дифракционной решетки (формула, определение). Источники света. Виды излучений. Спектры излучения и поглощения. Спектральный анализ.		

	2	Решение задач.		
	Практические занятия		2	ПР3 - ПР4
	1	Решение задач по разделу.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Наблюдение дисперсии, дифракции, интерференции		
	2	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.		
Раздел 9. Квантовая физика.			8	
Тема 9.1. Открытие явления фотоэффекта. Законы фотоэффекта	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР4, ПР6
	1	Открытие фотоэффекта Столетовым. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Формула, определение. Работа выхода. Задерживающее напряжение. График. Решение задач.		
Тема 9.2. Применение фотоэффекта. Энергия, масса, импульс фотона.	Содержание учебного материала		4	
	1	Применение фотоэффекта. Фотон. Энергия, масса, импульс фотона.		
	2	Решение задач.		
	Практические занятия		2	
	1	Законы фотоэффекта.		ПР3 - ПР4
Раздел 10. Физика атома и атомного ядра			11	
Тема 10.1. Строение атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Состав атомного ядра, изотопы. Ядерные силы.	Содержание учебного материала		2	ЛР4, МР4, ПР6
	1	Строение атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Строение атома по Бору. Открытие радиоактивности. α , β , γ – излучения. Правила смещения.		
	2	Состав атомного ядра (зарядовое число, массовое число). Изотопы, их свойства. Ядерные силы (определение). Энергия связи атомных ядер (формула, определение). Дефект массы.	1	
Тема 10.2. Понятие о ядерных реакциях. Правила смещения, энергии связи атомных ядер.	Содержание учебного материала		4	
	1	Ядерная реакция. Искусственное и естественное превращение ядер. Ядерный реактор.		ПР3 - ПР4
	2	Правила смещения, энергии связи атомных ядер. Дефект масс		
	Практические занятия		4	
	1	Решение задач на правила смещения.		
	2	Решение задач на энергию связи атомных ядер и дефект масс.		
Промежуточная аттестация - экзамен			18	
Всего:			196	

Примерная тематика индивидуальных проектов

1. Взгляд на зрение с точки зрения физики.
2. Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн».
3. Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
4. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
5. Газовые законы.
6. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.
7. Законы сохранения в механике. Закон сохранения энергии.
8. Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
9. Конструкция и виды лазеров.
10. Лазерные технологии и их использование.
11. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
12. Метод меченых атомов.
13. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
14. Методы определения плотности.
15. Мобильный телефон.
16. Молния — газовый разряд в природных условиях.
17. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
18. Наука на страже здоровья. Влияние ультразвука на организм человека и ультразвуковая диагностика.
19. Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.
20. Оптические явления в природе.
21. Переменный электрический ток и его применение.
22. Плазма — четвертое состояние вещества.
23. Применение жидких кристаллов в промышленности.
24. Применение ядерных реакторов.
25. Принцип работы пьезоэлектрической зажигалки.
26. Силы в механике. Деформация и сила упругости.
27. Силы в механике. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести.
28. Силы в механике. Сила трения.
29. Тепловые двигатели.
30. Термочувствительные материалы.
31. Удивительный трехчлен в физике.
32. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле.
33. Электродинамика.
34. Электромагнитные ускорители массы.
35. Энергия ветра.
36. Энергия из органических удобрений.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов.

Лаборатория физики.

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Средства обучения: набор для опытов в разделе "интерференция" – 1 шт., установка лабораторная "маятник универсальный" – 1 шт., установка лабораторная "маятник Обербека" – 1 шт., установка лабораторная "машина Атвуда" – 1 шт., набор для измерения фокусного расстояния – 1 шт., набор для изучения пружинного маятника – 1 шт. осциллограф двухкоординатный -1 шт., осциллограф импульсный – 1 шт., осциллограф импульсный с-21 – 1 шт., осциллограф С 1/55 – 1шт., прибор для определения модуля упругости стали – 1 шт., прибор для определения средней длины пути свободного пробега молекул – 1 шт., прибор для определения моментов инерции – 2 шт., прибор стробоскоп – 1 шт., прибор (маятник Максвелла) – 1 шт., стенд для измерения индуктивности методом ваттметра – 1 шт., стенд для исследований зависимости мощности лампы от напряжения – 1 шт., стенд для определения удельного сопротивления проводников – 1 шт., стенд для определения электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника – 1 шт., стенд для опытной проверки закона Ома – 1 шт., стенд для проверки первого закона Кирхгофа – 1 шт. учебная и методическая литература, наглядные пособия по дисциплинам; грузопоршневый манометр – 1 шт., технический манометр – 1 шт., контрольный манометр – 2 шт., образцовый манометр – 2 шт., стеклянный ротаметр – 2 шт., мензурка – 1 шт., секундомер – 1 шт., компрессор – 2 шт., ресивер – 1 шт., ротаметр – 1 шт., редуктор – 2 шт., пьезометрическая трубка – 1 шт., манометр – 4 шт. термометр сопротивления гр.23 – 1 шт., логометр Л64 – 3 шт., автоматический мост – 2 шт., регулятор ПР 3.21 – 3 шт., элемент УСЭППА – 1 шт., стенд для исследования потенциометрических датчиков – 1 шт., стенд исследования МУ – 1 шт., датчик-терморезистор – 1 шт., система дистанционной передачи – 1 шт., датчик – ТРМ – 1 шт., исполнительный клапан с пневматическим мембранно-пружинным приводом – 1 шт., преобразователь разности давлений – 2 шт., термопара – 6 шт

Программное обеспечение: microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); microsoft windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №vg-16-00168); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература.

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:		
1	Мякишев Г.Я., Буховцев Б. Физика: Учебник для 10 кл. – М.: «Просвещение», 2018.	45

2	Мякишев Г.Я., Буховцев Б. Физика: Учебник для 11 кл. – М: «Просвещение», 2018.	45
3	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 436 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98245	https://e.lanbook.com/book/98245
4	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 500 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246	https://e.lanbook.com/book/98246
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:		
1	Бакиева, Д.Р. Молекулярная физика. Термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Р. Бакиева, М.Е. Гордеев, Л.А. Григорьев; под ред. Масленниковой А.С., Гордеевой М. Е. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 88 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102718	https://e.lanbook.com/book/102718

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в оценке правильности выполнения лабораторных и практических работ, экзамена, а также в ходе устного опроса.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные:	
ЛР1	Текущий контроль: наблюдение
ЛР2	Текущий контроль: наблюдение
ЛР3	Текущий контроль: наблюдение
ЛР4	Текущий контроль: наблюдение
ЛР5	Текущий контроль: наблюдение
ЛР6	Текущий контроль: наблюдение
метапредметные:	
МР1	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
МР2	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
МР3	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
МР4	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
МР5	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
МР6	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ
предметные:	
ПР1	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР2	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР3	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР4	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР5	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР6	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен
ПР7	Текущий контроль: устный опрос, оценка правильности выполнения типовых расчётов, лабораторных и практических работ Промежуточная аттестация: экзамен

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2022-2023 учебный год по дисциплине ПД.03 Физика.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Раздел 4 Условия реализации учебной дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК энергетических дисциплин дисциплин.

«30» августа 2022г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК  /Лаврова Т.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год


Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ПД.03 Физика.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Раздел 4 Условия реализации учебной дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК энергетических дисциплин.

«31» августа 2023г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК  /Лаврова Т.Н./