

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ФИЗИКА**

по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

« 28 » апреля 2022 г.

Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчик:

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Скоробогатова А.А., заместитель директора по УВР, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автодорожный 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 ЕН.03 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 11.02.05 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 80 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 60 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Механика.
- Молекулярная физика и термодинамика.
- Электродинамика.
- Колебания и волны.
- Волновая и квантовая оптика
- Атомная и ядерная физика, элементы квантовой механики
- Основные понятия и методы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.03 Физика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, решения задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ЕН.03 Физика относится к дисциплинам профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного цикла и реализуется в 3 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06 ОК 09	- применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
лекции	<i>44</i>
практические занятия	<i>8</i>
лабораторные занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачет</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Раздел 1. Механика.			8	ОК 01- ОК 06 ОК 09
Введение. Тема 1.1. Кинематика и динамика.	Содержание учебного материала		2	
	1	Введение. Роль физики в становлении инженера. Предмет механики. Основные понятия кинематики: материальная точка, путь траектория, перемещение, скорость, ускорение. Элементы кинематики вращательного движения. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Сила, масса. Закон сохранения импульса.		
	2	Основные понятия кинематики: материальная точка, путь траектория, перемещение, скорость, ускорение. Элементы кинематики вращательного движения. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Сила, масса. Закон сохранения импульса.	2	
	Лабораторные занятия			
	1	Измерение ускорения на машине Атвуда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение индивидуальных домашних задач. Статистическая обработка результатов эксперимента.	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.			10	ОК 01-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Тема 2.1. Молекулярная физика и термодинамика.	Содержание учебного материала			ОК 06 ОК 09
	1	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ Закон Максвелла для распределения молекул по скоростям и энергиям теплового движения Барометрическая формула. Закон Больцмана для распределения частиц.	6	
	2	Основы термодинамики. Степени свободы. Внутренняя энергия. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.		
	3	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Изопроцессы. Теплоемкость. Циклы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов. Диаграмма состояния. Тройная точка.		
	Практические занятия		2	
	1	Определение коэффициента Пуассона методом Клемана-Дезорма.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Решение индивидуальных домашних задач.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	2	Самостоятельное изучение тем: 1. Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических тел. Параметры состояния. 2. Молекулярно-кинетический смысл температуры 3. Явления переноса: теплопроводность, диффузия, вязкость		
Раздел 3. Электродинамика.			24	ОК.1- ОК.6 ОК.9
Тема 3.1. Электростатика и законы постоянного тока.	Содержание учебного материала		4	
	1	Электростатическое поле. Работа сил поля по перемещению зарядов. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Проводники в электрическом поле. Емкость проводника. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.		
	2	Электрический ток и его характеристики. Условия существования тока. Законы Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач на напряженность электростатического поля.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение индивидуальных домашних задач.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	2	Самостоятельное изучение тем: 1. Электростатическое поле в вакууме. Вектор напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. 2. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к вычислению напряженностей полей в вакууме. 3. Электрический ток в вакууме, металлах, газах. Процессы ионизации и рекомбинации. Понятие о плазме		
Тема 3.2. Магнетизм.	Содержание учебного материала		8	
	1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Сила Ампера. Циркуляция магнитного поля. Закон полного тока в вакууме. Поле соленоида, тороида. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме.		
	2	Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея и правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		
	3	Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Закон полного тока в веществе.		
	4	Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектриков. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Вектор электрического		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
		смещения. Ток смещения. Обобщенный закон электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение удельного заряда методом магнетрона.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Решение индивидуальных домашних задач.		
	2	Проработка учебного материала (лекций и учебников) при подготовке к контрольной работе.		
Раздел 4. Колебания и волны.			10	ОК 01- ОК 06 ОК 09
Тема 4.1. Колебания и волны.	Содержание учебного материала		4	
	1	Колебания. Динамика колебаний. Модель гармонического осциллятора. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность.		
	2	Волновое движение. Уравнение волны, волновое число. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Плоские электромагнитные волны. Поляризация. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Исследование колебания струны методом резонанса.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение индивидуальных домашних задач.	4	
	2	Самостоятельное изучение темы: Гармонические колебания. Параметры свободных колебаний. Сложение колебаний Свободные затухающие колебания Вынужденные колебания. Резонанс.		
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			14	ОК 01- ОК 06 ОК 09
Тема 5.1. Волновая оптика.	Содержание учебного материала			
	1	Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Интерферометры.	8	
	2	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Принцип голографии.		
	3	Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса. Кристаллооптика. Двойное лучепреломление. Оптически активные вещества.		
	4	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Нормальная и аномальная дисперсии. Поглощение волн. Закон Бугера. Эффект Доплера.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение явления дифракции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Тема 5.2. Квантовая оптика.	1	Решение индивидуальных домашних задач.		ОК 01- ОК 06 ОК 09
	2	Работа с методическими указаниями к выполнению лабораторных работ.		
	Содержание учебного материала		6	
	1	Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения: закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина.	4	
	2	Квантовая гипотеза и формула Планка. Оптические пирометры. Фотоэлектрический эффект и его виды. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Квантовая природа света. Энергия, масса, импульс фотона. Эффект Комптона. Давление света.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение явления внешнего фотоэффекта.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6. Атомная и ядерная физика, элементы квантовой механики.			10	
Тема 6.1. Элементы квантовой механики. Атомная и ядерная физика.	Содержание учебного материала			
	1	Корпускулярно-волновой дуализм частиц. Гипотеза и формула де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Границы применимости классической механики. Волновая функция и ее статистический смысл.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
		Уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Движение частицы в "потенциальном ящике". Понятие о "туннельном эффекте".		ОК 01- ОК 06 ОК 09
	2	Применение уравнения Шредингера к атому водорода в нормальном состоянии. Квантовые числа. Квантово-механический смысл постулатов Бора. Опыты Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме. Расщепление энергетических уровней электронов изолированных атомов при образовании молекул. Молекулярные спектры сплошной спектр и его граница. Закон Мозли.		
	3	Характеристика атомного ядра. Ядро по Иваненко и Гейзенбергу. Изотопы. Нейтрино. Позитрон. Понятие о ядерных силах. Дефект массы, энергия связи и устойчивость ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа и бета – излучения. Элементарные частицы. Античастицы. Взаимная превращаемость элементарных частиц.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение содержания калия в солях по его бета – активности.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение индивидуальных домашних задач.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций формирования которых способствует элемент учебной дисциплины
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
	2	Основы физики лазеров. Оптические квантовые генераторы.		
	ВСЕГО		80	
	аудиторная учебная нагрузка		60	
	самостоятельная работа обучающихся		20	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Кабинет физики

Комплект мебели для учебного процесса

Мультимедийное оборудование: ноутбук Toshiba Sat A200-1Z3 T5750/1G/200G/DVD-SMulti, Мультимедийный проектор Hitachi CP-S235W.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: вольтметр универсал, 2 шт., вольтметр В7-58 А 2 шт., амперметр Э-525 2 шт., вольтметр М 136, вольтметр Э 531 2 шт., катушка индуктивности лабораторная регулируемая, мультиметр ДТ-832 с прозвонкой, электромагнит ФЛ-1, генератор сигналов ГЗ-33 2 шт., генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-56 2 шт., милливольтметр, миллиамперметр Э 524, осциллограф С1-67 2 шт., осциллограф С1-71, осциллограф Х4010, мультисциллограф Н 3014, прибор ФП9А 2 шт., магазин сопротивлений МЕРБ-48 2 шт., источник напряжения Б5-7, конденсатор ПК-1, ваттметр Д-580 2 шт., микровольтметр В2-11, потенциометр РЗ7/1, микроамперметр Ф5050, микроамперметр Ф 211 2 шт., мультиметр цифровой, электромагнит ЭМ-1, постоянные магниты лабораторные, штатив универсальный лабораторная установка для определения коэффициента сопротивления металлов, лабораторная установка для исследования колебаний струны методом резонанса, лабораторная установка для исследования магнитного поля земли с помощью тангенс-буссоли, лабораторная установка для исследования сегнетоэлектриков, лабораторная установка определения ёмкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра, лабораторная установка для исследования физических свойств ферромагнетиков, лабораторная установка для определения удельного заряда электрона методом магнетотрона, лабораторная установка для исследования электростатического поля, лабораторная установка для определения скорости звука в воздухе, лабораторная установка "Мост Уитстона" UE302030-230, 2 шт., лабораторная установка "Напряжение плоского конденсатора" UE301080-230, 2 шт., лабораторная установка "Трубка Томсона" UE307050-230, 2 шт., лабораторная установка "Электровакуумный прибор с узким пучком" UE307070-230, 2 шт., лабораторный комплекс ЛКЭ-7 "Элек; лабораторный комплекс ЛКЭ-7, лабораторный комплекс ЛКЭ-Б, 4 шт., осциллограф аналоговый 1*10МГц (10210040/190516/0002626/20), 2 шт., осциллограф аналоговый 1*10МГц (10210040/210416/0002035/41), электровакуумный прибор с узким пучком на основании, доска аудиторная 1500*1000, экран.

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Кузнецов, С.И. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1850635 (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс
2.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие для СПО / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-6885-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/153653 (дата обращения: 10.09.2023).	электронный ресурс
3.	Прохоров, В.А. Полупроводниковые преобразователи электрической энергии: учебное пособие / В.А. Прохоров. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 315 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1019082. - ISBN 978-5-16-015168-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1877102 (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Архипов, В.П. Законы постоянного тока: учебное пособие / В.П. Архипов, Р.Х. Зиятдинов, А.В. Репина. - Казань: КНИТУ, 2021. - 116 с. - ISBN 978-5-7882-2992-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1903483 (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс
2.	Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. - 8-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 266 с. - (Технический университет. Общая физика). - ISBN 978-5-00101-673-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093071 (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Механика.	ОК 01-ОК 06 ОК 09	- применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	Тестирование. Устный опрос. Выполнение индивидуальных заданий
2.	Молекулярная физика и термодинамика.				
3.	Электродинамика.				
4.	Колебания и волны.				
5.	Волновая и квантовая оптика.				
6.	Атомная и ядерная физика, элементы квантовой механики.				

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 сдачи дифференцированного зачета 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 2023-2024 учебный год по дисциплине ЕН.03 Физика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

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

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.03 Физика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

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

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./