

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.04 ФИЗИКА
«Математического и общего естественнонаучного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1580; с учетом требований Профессионального стандарта № 1164н «Слесарь - ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 года.

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  /Е.С. Корытникова

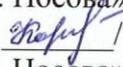
Протокол № 7 от 17.02.2020г

Методической комиссией МпК

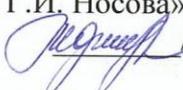
Протокол №3 от 26.02.2020г

Разработчики:

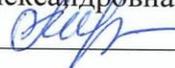
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Наталья Витальевна Корнеева

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Маргарита Владимировна Оренбуркина

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 / Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	24

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ФИЗИКА"

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Физика» относится к учебному циклу: математический и общий естественнонаучный.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение общеобразовательных учебных дисциплин «ПД.03 Физика», «ПД.01. Математика».

Дисциплина «Физика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.02 «Материаловедение», ОПЦ.03 «Техническая механика», ОПЦ 05 «Электротехника и основы электроники», ПМ.01. «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы», ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

<i>Код ПК/ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.2	У 2. применять основные законы физики для решения актуальных инженерных задач	3 1 законы равновесия и перемещения тел
ПК 1.3	У1 рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	34 физические процессы в электрических цепях постоянного тока 35. методы преобразования электрической энергии 36. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках

ПК 2.1		32 физические свойства жидкостей и газов
ПК 2.3		3 3 строение и свойства металлов
ОК 1.	У 01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У 01.3 определять этапы решения задачи;	
ОК 2.	У 02.4 структурировать получаемую информацию	3 02.2 приёмы структурирования информации
ОК 4.	У 04.8 эффективно работать в команде	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	38
в том числе:	
лекции, уроки	18
практические занятия	12
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	У02.4, У04.8
Раздел 1. Основы механики		6	ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2, ОК4
Тема 1.1. Законы равновесия тел. Законы движения.	Содержание учебного материала	6	У2, У3, 31, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Кинематика материальной точки. Уравнения движения. Законы Ньютона. Силы в механике. Движение тел под действием нескольких сил. Статика твёрдого тела. Законы равновесия. «Золотое правило» механики. Контрольная работа		
	В том числе практических/лабораторных работ	4	
	Лабораторные работы №1 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».	2	
	Практические занятия №1. «Движение тел под действием нескольких сил»	2	
Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории		2	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ОК1, ОК2, ОК4
Тема 2.1 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	Содержание учебного материала	1	
	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления. Кристаллические тела. Механические свойства твёрдых тел. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы.		У2, У3, 32, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2

Раздел 3. Основы термодинамики		1	ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2
Тема 3.1. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Законы термодинамики. Устройство и принцип действия тепловых машин. Холодильные машины. Тепловые машины и охрана природы. Тепловое расширение и его виды.		
Раздел 4. Электродинамика		26	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.3 ОК1, ОК2, ОК4
Тема 4.1. Электростатика. Закон Кулона.	4.1. Содержание учебного материала	3	У1, У2, У3, 32, 33, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Электризация тел. Электризация при соприкосновении незаряженных тел. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Контрольная работа		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Практические занятия №2 «Законы электростатики, конденсаторы и виды их соединения».	2	
Тема 4.2. Электрическое поле. Его характеристики.	Содержание учебного материала	3	У1, У2, У3, 33, 35, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Электрическое поле точечного заряда. Вектор напряжённости как силовая характеристика поля. Принцип суперпозиций полей. Однородное поле плоскопараллельных пластин, заряженного шара. Плотность электрического заряда. Работа по перемещению электрического заряда. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Конденсаторы. Виды конденсаторов и способы их соединения. Энергия электрического поля конденсатора.		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Практические занятия: №3 «Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению электрического заряда».	2	
Тема 4.3. Законы	Содержание учебного материала	6	У1, У2, У3, 33, 34, 35, 36,
	Постоянный электрический ток: основные характеристики. Проводимость. Сверхпроводимость.		

постоянного тока	Работа и мощность электрического тока, тепловое действие электрического тока. Последовательное, параллельное и комбинированное соединения проводников. Источники постоянного тока. Гальванический элемент. Аккумулятор. Короткое замыкание. Законы Кирхгофа.		У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	В том числе практических/лабораторных работ	4	
	Практические занятия: №4 «Законы постоянного тока, виды соединения проводников, тепловое действие тока» Лабораторные работы: №2 «Определение номинального сопротивления резисторов методом маркировки»	2 2	
Тема 4.4 Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3, 32, 33, 34, 35, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Электрический ток в газах. Вакуумные приборы: диод, триод. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы: диод, триод. Электрический ток в металлах		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Лабораторные работы №3 «Определение температурного коэффициента меди»	2	
Тема 4.5. Магнитное поле.	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3, 33, 34, 35, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и электрический заряд. Магнитный поток. Индукционный ток. ЭДС индукции, самоиндукции. Вихревое электрическое поле и его связь с магнитным полем. Токи Фуко. Энергия магнитного поля.		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Лабораторные работы №4 «Изучение явления ЭМИ»	2	
Тема 4.6 Переменный ток	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3, 33, 34, 35, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	Генератор. Вращение рамки в однородном магнитном поле. Циклическая частота. Линейная скорость. Период, амплитуда, фаза и частота переменного тока. Виды сопротивлений в цепях переменного тока Действующие значения ЭДС, напряжения и силы переменного тока. Активное сопротивление. Индуктивное сопротивление. Емкостное сопротивление. Средняя активная мощность.		
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Практические занятия: №5. «Характеристики переменного тока, Сопротивление в цепи переменного тока».	2	
Тема 4.7 Понятие	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3,

об устройстве индукционных генераторов, трансформаторов.	Индукционный генератор переменного тока. Индуктор. Якорь. Ротор. Статор. Индукционный генератор постоянного тока. Коллектор. Преобразование переменного тока. Трансформатор переменного тока. Режим холостого хода. Коэффициент трансформации. Индукционная катушка.		33, 34, 35, 36, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 3 02.2
	В том числе практических/лабораторных работ	2	
	Практические занятия: №6 «Расчёт характеристик трансформаторов»	2	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		1	
ИТОГО		38	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет естественнонаучных дисциплин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
лаборатория физики	Амперметры лабораторные; барометр; вольтметры; мультиметры; электрометр; таблица Менделеева; Трубки стеклянные; Штативы лабораторные ШЛ-01. Демонстрационное оборудование: генератор звуковой (0,1Гц-100кГц), барометр-анероид, аквариум, высоковольтный источник 30кВ, весы электронные до 2000 гр., видеокамера для работы с оптическими приборами (3 Мпикс), гигрометр (психрометр) ВИТ-2, генератор Ван-де-Граафа, динамометр демонстрационный (пара), динамик низкочастотный на подставке, источник питания 12В регулируемый, комплект посуды демонстрационный с принадлежностями, камертоны на резонансных ящиках 440 Гц, комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн, конденсатор переменной емкости, машина электрическая обратимая (двигатель-генератор), машина электрофорная, маятник электростатический, манометр жидкостный демонстрационный, насос вакуумный Комовского, насос вакуумный с электроприводом, огниво воздушное, установка для изучения фотоэффекта, пресс гидравлический, столик подъемный 200х200, спектроскоп двухтрубный, микроскоп демонстрационный, тарелка вакуумная со звонком, термометр демонстрационный, штатив демонстрационный физический, набор спектральных трубок с источником питания, набор «Маятник Максвелла», набор «Ведро Архимеда»; наборы демонстрационные: «Волновая ванна», «Волновая оптика», «Геометрическая оптика» (расширенный комплект), «Динамика вращательного движения», «Механические колебания и волны», «Механические явления», «Молекулярная физика и тепловые явления», «Звуковые колебания и волны», «Магнитное поле кольцевых токов», «Полупроводниковые приборы», «Постоянный ток», «Определение постоянной Планка», «Электродинамика», «Электрический ток в вакууме», «Электрическая емкость», «Молекулярная физика и тепловые явления»; наборы для демонстрации: магнитных полей, электрических полей, поверхностного натяжения; набор для изучения сохранения энергии; трубка для демонстрации конвекции в жидкости; магнит полосовой демонстрационный (пара); магнит U-образный демонстрационный; набор тел равного объема; набор тел равной массы; набор по статике с магнитными держателями; палочка эбонитовая; прибор для изучения наклонной плоскости; прибор Ленца; прибор для демонстрации дифракции и интерференции света; прибор для демонстрации механ. колебаний (на воздушной подушке); рычаг-линейка демонстрационная; прибор

	для демонстрации атмосферного давления (Магдебургские полушария); призма наклоняющаяся с отвесом; трубка Ньютона; термометр с фиксацией максимального и минимального значений ; шар Паскаля; штативы изолирующие (пара); модель парового двигателя; сосуды сообщающиеся; стрелки магнитные на штативах ; султан электростатический (шелк) пара; устройство преобразования тепловой энергии; цилиндр с отпадающим дном; цилиндры свинцовые со стругом; электромагнит разборный (подковообразный)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Кузнецов, Л. И. Семкина, К. И. Рогозин. - Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=218874> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4387-0562-8
2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=264612> -. Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01522-3

Дополнительные источники:

1. Касаткина, И. Л. Физика для колледжей [Текст] : учеб. пособие / И. Л. Касаткина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 671 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-28048-5.2.
2. Корытникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Корытникова, Л.А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&view=true>. – Макрообъект.
3. Корытникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Корытникова, Л. А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&view=true> . – Макрообъект.

Периодические издания:

Электричество. – ISSN 2411-1333

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016

MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Глобалтека: глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.globalteka.ru , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы механики	У2, У3, З1, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8, З 02.2	<i>Контрольная работа диктант</i>
2	Тема 1.1. Законы равновесия тел. Законы движения.	У2, У3, З1, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8, З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>
	Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории Тема 2.1 «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»	У2, У3, З2, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8, З 02.2	<i>Тест, диктант</i>
	Раздел 3. Основы термодинамики. Тема 3.1 Основы термодинамики.	У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Тест, диктант</i>
	Раздел 4. Электродинамика	У1, У2, У3, З2, З3, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8, З 02.2	<i>Контрольная работа Тест</i>
	Тема 4.1. Электростатика. Закон Кулона.	У1, У2, У3, З2, З3, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8, З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
	Тема 4.2. Электрическое поле. Его характеристики.	У1, У2, У3, З3, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
	Тема 4.3. Законы постоянного тока	У1, У2, У3, З3, З4, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>
	Тема 4.4 Электрический ток в различных средах.	У1, У2, У3, З2, З3, З4, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Тест Лабораторная работа</i>
	Тема 4.5. Магнитное поле.	У1, У2, У3, З3, З4, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>
	Тема 4.6 Переменный ток	У1, У2, У3, З3, З4, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
	Тема 4.7 Понятие об устройстве индукционных генераторов, трансформаторов	У1, У2, У3, З3, З4, З5, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>

4.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>З 1 законы равновесия и перемещения тел</p> <p>З2 физические свойства жидкостей и газов</p> <p>З3. строение и свойства металлов;</p> <p>З4. физические процессы в электрических цепях постоянного тока;</p> <p>З5. методы преобразования электрической энергии;</p> <p>З6. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>З 02.2 приёмы структурирования информации</p> <p>У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;</p> <p>У2. применять основные законы физики для решения актуальных инженерных задач;</p> <p>У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>У 01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У 01.3 определять этапы решения задачи;</p> <p>У 02.4 структурировать получаемую информацию</p> <p>У 04.8 эффективно работать в команде</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и свойства металлов. 2. Физические свойства газов, параметры, система единиц измерения. 3. Способы преобразования электрической энергии; <p><i>Типовые практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить сравнительную таблицу «Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках, диэлектриках» по следующим критериям: - носители тока; - условия существования и возникновения тока - в каких устройствах находят применение 2. Определить с помощью мультиметра сопротивление проводника и полупроводника при трех заданных температурах. Структурировать полученные данные в таблицу; 2. Определить с помощью мультиметра исправность полупроводникового диода, тип транзистора (р-п-р или п-р-п) 3. Представьте, что группа лиц должна работать в коллективе. Для этого вам необходимо распределить обязанности в этой команде, выполняя следующее задание: Определить элементарный заряд методом электролиза, применяемого для решения актуальных инженерных задач. Поставленная задача должна содержать следующие этапы: 1. Сборка электрической цепи по составленной схеме. 2. Подобрать необходимые физические формулы для расчета элементарного заряда. 3. Снять показания и выполнить необходимые расчеты. Проанализируйте достигнутые результаты работы команды. <p><i>Типовые расчетные задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По законам Кирхгофа составить систему уравнений. <div data-bbox="574 1433 766 1702" data-label="Diagram"> </div> <p>рис.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Определить емкость батареи конденсаторов, если $C_1=4\text{ мкФ}$, $C_2=12\text{ мкФ}$, $C_3=C_4=8\text{ мкФ}$, $C_5=3\text{ мкФ}$ <div data-bbox="686 1859 957 2038" data-label="Diagram"> </div>

	<p>3. За какой промежуток времени магнитный поток изменился на 0,01 Вб, если в контуре возникает ЭДС индукции 2 В?</p> <p>4. Человек с сопротивлением 60кОм попал под напряжение 3кВ. Определить силу тока, протекающего через него. Может ли он погибнуть в данных условиях? Что делают для предотвращения несчастных случаев при работе с электрическими сетями и установками?</p> <p>5. Какова наименьшая частота света, при которой еще наблюдается фотоэффект, если работа выхода электрона из металла $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?</p>
--	---

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Введение	Групповая дискуссия	Групповая дискуссия на тему «Законы физики в нашей жизни» - коллективное обсуждение проблемы необходимости знания физики современным человеком, конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному (зная и не зная законы физики).
Раздел 1. Основы механики		
Тема 1.1. Законы равновесия тел. Законы движения.	1. Анализ конкретной ситуации «Силы в нашей жизни - их роль». «Золотое правило механики» в быту и на производстве».	<p>Кейсы «Силы в нашей жизни-их роль» и «Золотое правило механики» в быту и на производстве» представляют собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.</p> <p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Этот метод развивает аналитическое мышление слушателей, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты. Такой подход к профессиональному обучению гораздо более реалистичен, чем набор отдельных вопросов на изучаемую тему, рассмотренную безо всякой связи с реальностью. Ситуационное обучение ориентируется на то, что знаний и умения даются не как предмет, на который должна быть направлена активность студента, а в качестве средства решения задач деятельности специалиста. Через учебные ситуации воссоздаются реальные профессиональные фрагменты производства и межличностные отношения занятых в нем людей. Таким образом, студенту задаются контуры и контексты его будущей профессиональной деятельности.</p> <p>По данной теме предлагают такие виды ситуаций:</p>

		<p>- ситуация-проблема, в которой обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему;</p> <p>- ситуация-оценка, в которой обучаемые дают оценку принятым решениям.</p>
	<p>2.Обучающий тренинг «Движение по наклонной плоскости. Движение связанных тел».</p>	<p>Студенты рассаживаются по четверкам. В четверках по парам пишут формулы сил и уравнений равноускоренного движения. Затем взаимопроверка, проверка у доски.</p> <p>Следующее задание для групп:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рисунки с указанием сил для движения по горизонтали, 2.рисунки с указанием сил для движения по наклонной плоскости 3.рисунки с указанием сил для движения связанных тел. 4. записать к каждому рисунку второй закон Ньютона. 5. на рисунках выбрать направление осей. 6. записать проекции на выбранные оси.

Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории

<p>Тема 2.1 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.</p>	<p>1.Анализ конкретной ситуации «Учёт и использование фазовых переходов в быту и на производстве»</p>	<p>Обучающиеся анализируют ситуацию-представление фазовых переходов в различных областях жизни человека. При этом необходимо разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Этот метод развивает аналитическое мышление слушателей, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты. Такой подход к профессиональному обучению гораздо более реалистичен, чем набор отдельных вопросов на изучаемую тему, рассмотренную безо всякой связи с реальностью. Ситуационное обучение ориентируется на то, что знаний и умения даются не как предмет, на который должна быть направлена активность студента, а в качестве средства решения задач деятельности специалиста. Через учебные ситуации воссоздаются реальные профессиональные фрагменты производства и межличностные отношения занятых в нем людей. Таким образом, студенту задаются контуры и контексты его будущей профессиональной деятельности.</p> <p>В теме применяют два вида ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ситуация-проблема («Условия фазовых переходов в технологических процессах»), в которой обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему; - ситуация-иллюстрация («Возможные превращения вещества при фазовых переходах»), в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем;
---	---	--

	2.Деловая игра «Слет специалистов»	Подготовка к уроку. Тему разбивают на подтемы так, чтобы их число соответствовало числу групп «специалистов». Для каждой группы составляют информационную карту (в ней – название подтемы, перечень вопросов, которые нужно раскрыть, и список литературы), а также карточку демонстратора (там – название под темы, список опытов, которые требуется осуществить, и указания, где они описаны). В теме «Свойства твердых тел» выделены следующие подтемы: «Деформации твердых тел», «Полимеры», «Упругость, пластичность тел», «Получение сплавов», «Хрупкость». В отведенное время группы готовятся к представлению своей темы: разбирают материал, составляют план его изложения; демонстраторы проделывают эксперименты, просматривают таблицы. Основная часть урока – доклад «специалистов». В качестве докладчиков выступают её представители, который суммирует сказанное «коллегами» на предварительном «сборе», а остальные дополняют сообщение. Все участники слета конспективно записывают в тетрадях доклады, задают вопросы, уточняют сведения.
--	------------------------------------	--

Раздел 3. Основы термодинамики.

Тема 3.1. Основы термодинамики.	1.Анализ конкретной ситуации «Тепловые машины и охрана природы»	<p>Кейс «Тепловые машины и охрана природы» представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате широкого применения человеком тепловых машин. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Этот метод развивает аналитическое мышление слушателей, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты. Такой подход к профессиональному обучению гораздо более реалистичен, чем набор отдельных вопросов на изучаемую тему, рассмотренную безо всякой связи с реальностью. Ситуационное обучение ориентируется на то, что знаний и умения даются не как предмет, на который должна быть направлена активность студента, а в качестве средства решения задач деятельности специалиста. Через учебные ситуации воссоздаются реальные профессиональные фрагменты производства и межличностные отношения занятых в нем людей. Таким образом, студенту задаются контуры и контексты его будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Применяют два вида ситуаций (в данной теме):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ситуация-проблема, в которой обучаемые находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему; - ситуация-оценка, в которой обучаемые дают оценку принятым решениям.
--	---	--

Раздел 4. Электродинамика		
Тема 4.4 Электрический ток в различных средах.	1. Ролевая игра «Пресс-конференция «Ток в средах»»	Группа разбивается на подгруппы. Одна их часть превращается в представителей прессы - сотрудников различных газет; другая - в специалистов: физиков-теоретиков, экспериментаторов, историков. Возглавляют их консультанты. Проводится общий инструктаж консультантов, и те начинают готовить свои подгруппы. При проведении урока на парте перед каждой группой прессы ставят табличку с названием представляемой газеты. К концу конференции должен быть выпущен номер газеты, придуманы для нее название и рубрики.
Тема 4.5. Магнитное поле.	2. Групповая дискуссия «Использование магнитных свойств вещества в различных сферах нашей жизни»	Коллективное обсуждение проблемы существования магнитных полей (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения: опасность (безопасность) и надёжность использования магнитных систем различных видов. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному. Группа разбивается на подгруппы, количество которых соответствует числу выделенных линий в изучаемом вопросе. Каждая подгруппа работает со своим направлением, результат общей работы представляет один участник подгруппы. Его выступление сопровождается вопросами со стороны студентов других подгрупп и преподавателя.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ОСНОВЫ МЕХАНИКИ		4	
1.1. Законы равновесия тел. Законы движения	Лабораторная работа №1 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».	2	У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8
	Практическая работа № 1 «Движение тел под действием нескольких сил»	2	У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4
Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		16	
4.1 Электростатика. Закон Кулона.	Практическая работа №2 «Законы электростатики Конденсаторы и виды их соединения,»	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4
4.2. Электрическое поле. Его характеристики.	Практическая работа №3 «Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению электрического заряда».	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4
4.3. Законы постоянного тока	Практическая работа №4 «Законы постоянного тока, виды соединения проводников, тепловое действие тока».	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4
	Лабораторная работа №2 «Определение номинального сопротивления резисторов методом маркировки»	2	У2, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8
4.4 Электрический ток в различных средах	Лабораторная работа №3 «Определение температурного коэффициента меди»	2	У2, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8
4.5. Магнитное поле.	Лабораторные работы №4 «Изучение явления ЭМИ»	2	У2, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8
4.6 Переменный ток	Практическая работа №5 «Характеристики переменного тока сопротивление в цепи переменного тока».	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4
4.7 Понятие об устройстве индукционных	Практические занятия: №6 «Расчёт характеристик трансформатора».	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4

генераторов, трансформаторов.			
всего		20	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль-ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Основы механики	ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2, ОК 4 У2, У3, З1, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	Зачет по теме	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание (решение задач) 3. Тест 4. Практические и лабораторные работы 5. Кейс-задача
№2	Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ОК1, ОК2, ОК4 У2, У3, З2, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	Зачет по теме	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание (решение задач) 3. Тест 4. Лабораторные работы 5. Кейс-задача
№3	Раздел 3. Основы термодинамики.	ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2 У2, У3, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	Зачет по теме	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание (решение задач) 3. Кейс-задача
№4	Раздел 4. Электродинамика	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.3 ОК1, ОК2, ОК4 У1, У2, У3, З2, З3, З6, У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание (решение задач) 3. Тест 4. Практические и лабораторные работы 5. Сравнительная таблица
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.3 ОК1, ОК2, ОК4 У1, У2, У3, З1, З2, З3, З4, З5, З6 У01.2, У01.3, У02.4, У04.8 З 02.2	Вопросы к зачёту	1. Теоретические вопросы 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: <i>Кабинет Естественнонаучных дисциплин</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p><i>Лаборатория Физики</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; КЭФ, демонстрационное оборудование по теме "Переменный ток", демонстрационное оборудование по теме "Электростатика", модели кристаллической решетки, демонстрационное оборудование по теме "Электромагнетизм", модель "Электрофорная машина"; Амперметры лабораторные.; Барометр; Вольтметры.; Мультиметры.; Электрометр; Трубки стеклянные; Штативы лабораторные шл-01; Таблица Менделеева; Гигрометр психометрический ВИТ-1; Наборы резисторов для практикума; Наборы лабораторные «Механика» .; Наборы лабораторные по электролизу; Наборы лабораторные «Оптика»; Модели по физике; Набор по электролизу (демонстрационный); Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры; Прибор для изучения правила Ленца; Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток; Призма поверочная магнитная</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Рогозин К.И. -</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=218874 - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4387-0562-8</p> <p>2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с. - Режим доступа: http://znaniyum.com/bookread2.php?book=522108 - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01522-3</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Касаткина, И. Л. Физика для колледжей [Текст] : учеб. пособие / И. Л. Касаткина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 671 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-28048-5.</p> <p>2. Корытникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Корытникова, Л.А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&view=true . – Макрообъект.</p> <p>3. Корытникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Корытникова, Л. А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&view=true . – Макрообъект.</p>		
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Естественнонаучных дисциплин</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Физики</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ Академия К-27-20 от 20.02.2020 г. ИП Бурцева А.И. до 31.03.2023 г., Система электронного обучения «Академия» К-39-21 от 12.07.2021 г. ООО «Академия-медиа» до 31.08.2024 г., ЭБС BOOK.ru К-40-21 от 12.07.2021 г. ООО «КноРус медиа» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г.,	08.09.2021 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	в связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Лаборатория Физики Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель КЭФ, демонстрационное оборудование по теме "Переменный ток", демонстрационное оборудование по теме "Электростатика", модели кристаллической решетки, демонстрационное оборудование по теме "Электромагнетизм", модель "Электрофорная машина" Амперметры лабораторные; Барометр; Вольтметры; Мультиметры; Электромметр; Трубки стеклянные; Штативы лабораторные шл-01; Таблица Менделеева Гигрометр психометрический ВИТ-1; Наборы резисторов для практикума; Наборы лабораторные «Механика»; Наборы лабораторные по электролизу; Наборы лабораторные «Оптика»; Модели по физике; Набор по электролизу (демонстрационный); Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры; Прибор для изучения правила Ленца; Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток; Призма поверочная магнитная Магниты полосовые демонстрационные Магниты U-образные демонстрационные	08.09.2021 г. Протокол № 1	