

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196; с учетом требований Профессионального стандарта № 185 слесарь-электрик, утвержденного приказом № 646н Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.09.2014.

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  Е.С. Корытникова

Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

Разработчик:

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



Лариса Александровна Никонорова

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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического 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 математическому и общему естественнонаучному циклу

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.03 Физика, ПД.01 Математика, БД.07Биохимия.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.02 «Электротехника и электроника», ОПЦ.04 «Техническая механика», ОПЦ.05 «Материаловедение», ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического и электромеханического оборудования» ПМ.02 Выполнение Сервисного обслуживания бытовых машин и приборов.

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 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

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.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01	У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи;	
ОК 02	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию;	
ПК 1.1.	У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей; У2. применять основные законы	З1. законы равновесия и перемещения тел; З2. строение и свойства металлов;

	<p>физики для решения актуальных инженерных задач; У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p>	<p>33. физические процессы в электрических цепях постоянного тока; 34. методы преобразования электрической энергии; 35. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p>
ПК 1.2.	<p>У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей; У2. применять основные законы физики для решения актуальных инженерных задач; У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p>	<p>31. законы равновесия и перемещения тел; 32. строение и свойства металлов; 33. физические процессы в электрических цепях постоянного тока; 34. методы преобразования электрической энергии; 35. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p>
ПК 2.1.	<p>У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей; У2. применять основные законы физики для решения актуальных инженерных задач; У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p>	<p>31. законы равновесия и перемещения тел; 32. строение и свойства металлов; 33. физические процессы в электрических цепях постоянного тока; 34. методы преобразования электрической энергии; 35. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	<i>108</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>36</i>
практические занятия	<i>36</i>
лабораторные занятия	<i>36</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация	<i>Комплексный 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.	4	ОК.02
	В том числе практических работ лабораторных работ Лабораторная работа №1 «Сведения о приближенных вычислениях. Знакомство с измерительными приборами»	2	
Раздел I. Механика		26	ОК.01.ОК.02
Тема 1.1. Кинематика материальной точки	Содержание учебного материала: Кинематика поступательного и вращательного движения. Ускорение и его составляющие Свободное падение тел. Криволинейное движение. Движение тела под углом горизонту.	6	У01.02, У01.3, У2,31
	В том числе практических/лабораторных работ Практическая работа 1 Решение задач по теме: «Вращательное движение. Свободное падение» Практическая работа 2 Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности»	4	
	Содержание учебного материала Динамика поступательного и вращательного движения. Виды сил в механике. Силы упругости. Сила всемирного тяготения. Вес тела. Закон Гука. Сила Архимеда.	6	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	В том числе практических/лабораторных работ Практическая работа №3 Решение задач по теме: «Законы Ньютона. Система связанных тел. Практическая работа №4 Решение задач по теме: «Движение тела по наклонной плоскости».	4	У01.02, У01.3, У2,31
	Содержание учебного материала Потенциальная энергия тела, поднятого на высоту и упругодеформированной пружины. Мощность. Закон сохранения энергии. Консервативные и диссипативные системы.	6	
Тема 1.3 Законы сохранения в			У01.02, У01.3, У2

механике	В том числе практических/лабораторных работ		
	Лабораторная работа №3 «Измерение импульса. Проверка закона сохранения импульса» Практическая работа №5 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	4	
Тема 1.4 Колебательное движение	Содержание учебного материала	8	У01.02, У01.3, У2
	Математический и пружинный маятники. Период колебания математического и пружинного маятников. Характеристики колебательного движения.		
	В том числе практических/лабораторных работ		
	Практическая работа №6 Решение задач по теме «Гармонические колебания»	2	
	Лабораторные работы №4 «Определение зависимости периода колебаний от массы груза и от жесткости пружины» №5 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	4	
Раздел 2 Электродинамика		68	ПК.1.1, ПК1.2, ПК.2.1, ОК.01, ОК.02
Тема 2.1. Электростатика	Содержание учебного материала	8	У01.02, У01.3, У2, 3.5
	1. Электрическое поле и его характеристики. Электроемкость. Энергия электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводник и диэлектрик в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.	2	
	2. Электроемкость. Соединение конденсаторов в батарею. Законы последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №7 Решение задач по теме: «Электрическое поле и его характеристики». Практическая работа №8 Решение задач по теме: «Смешанное соединение конденсаторов».	4	
Тема 2.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	24	У01.02, У01.3, У2, 3.2, 3.3, 3.5
	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Законы последовательного и параллельного соединения для неразветвленных участков цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №9 Решение задач по теме: «Смешанное соединение проводников»,	6	

	Практическая работа №10 «Законы Кирхгофа». Практическая работа №11 Решение задач на зависимость сопротивления проводника от температуры		
	Лабораторные работы №6 Смешанное соединение проводников №7 Определение коэффициента полезного действия электрического нагревателя. №8 «Исследование зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры» №9 «Определение температурного коэффициента меди» №10 «Определение температуры нити лампы накаливания» №11 «Изучение режимов работы мультиметра» №12 «Определение номинального сопротивления резисторов методом маркировки.»	14	
Тема 2.3 Ток в различных средах	Содержание учебного материала	8	У1,У2
	Ток в электролитах. Ток в вакууме. Ток в газах. Ток в полупроводниках. Диоды, виды.		
	В том числе практических и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №13 «Определение элементарного заряда методом электролиза» Лабораторная работа №14 «Исследование свойств полупроводникового диода»		
Тема 2.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала	12	У01.02,У01.3, У1,У2
	Магнитное поле, его источники, особенности и характеристики. Работа магнитного поля по перемещению проводника. Магнитная индукция прямого тока, кругового тока и соленоида. Принцип работы электродвигателя. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.	4	
	В том числе практических и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 12 Решение задач по теме: «Магнитное поле и его характеристики».		
	Практическая работа № 13 Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца».	2	
	Лабораторная работа № 15 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»		
Контрольная работа по разделу: «Электродинамика»	2		

Тема 2.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6 2	У01.02,У01.3, У1,У2
	Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Вихревые токи. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Принцип работы генератора.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №14 Решение задач по теме «Э.д.с. индукции и самоиндукции. Индуктивность»	2	
	Лабораторная работа № 16 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	
Тема 2. 6 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	10	У01.02,У01.3, У1,У2,3,4
	Переменный ток и его характеристики. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генераторы тока. Действующие и мгновенные значения тока и напряжения. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Виды сопротивления в цепях переменного тока. Закон Ома для контура RLC.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №15 Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» Практическая работа №16 Решение задач по теме «Переменный ток» Практическая работа №17 «Закон Ома для контура RLC»	6	
Раздел 3 Элементы квантовой физики		8	ОК.01,ОК.02
Тема 3.1 Атомное ядро	Содержание учебного материала	2	У01.02,У01.3, У3
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Успехи и перспективы развития атомной энергетики.		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №18 Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	2	
	Лабораторная работа №17 «Изучение треков заряженных частиц» Лабораторная работа №18 «Моделирование радиоактивного распада»	4	
Промежуточная аттестация -дифференцированный зачет		2	
ИТОГО		108	

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	Лабораторное оборудование; модели по физике; наборы лабораторные, в т.ч. по механике, электромагнетизму, оптике; измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: электромметр, мультиметры, вольтметры, амперметры; комплект демонстрационного оборудования по электростатике, установка для определения длины световой волны с помощью дифракционной решетки, набор оборудования по электролизу; демонстрационный физический комплекс; 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»,

	<p>«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)</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования</p>	<p>Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.</p>

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. Коротникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Коротникова, 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. Коротникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Коротникова, 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
MSWindows 7 (подпискаImaginePremium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
KasperskyEndpointSecurity для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет- источники:

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. Механика	У01.02,У01.3, У2,31	<i>Контрольная работа Диктант</i>
2	Тема 1.1. Кинематика материальной точки	У01.02,У01.3, У2,31	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
3	Тема 1.2. Динамика материальной точки	У01.02,У01.3, У2,31	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
4	Тема 1.3 Законы сохранения в механике	У01.02,У01.3, У2,31	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>
5	Тема 1.4 Колебательное движение	У01.02,У01.3, У2,31	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>
6	Раздел 2 Электродинамика	У01.02,У01.3, У2, 3.2,3.3,3.5	<i>Контрольная работа Тест</i>

7	Тема 2.1.Электростатика	У01.02,У01.3, У2, 3.5	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
8	Тема 2.2 Законы постоянного тока	У01.02,У01.3, У2, 3.2,3.3,3.5	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</i>
9	Тема 2.3 Ток в различных средах	У1,У2	<i>Лабораторные работы</i>
10	Тема 2.4 Магнитное поле	У01.02,У01.3, У1,У2	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</i>
11	Тема 2.5 Электромагнитная индукция	У01.02,У01.3, У1,У2	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</i>
12	Тема 2. 6 Электромагнитные колебания	У01.02,У01.3, У1,У2,3.4	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
13	Раздел 3 Элементы квантовой физики	У01.02,У01.3, У3	<i>Контрольная работа Тест</i>
14	Тема 3.1 Атомное ядро	У01.02,У01.3, У3	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине«Физика» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31. законы равновесия и перемещения тел; 32. строение и свойства металлов; 33. физические процессы в электрических цепях постоянного тока; 34. методы преобразования электрической энергии; 35. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	<i>Типовые практические задания:</i> 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

У2. применять основные законы физики для решения актуальных инженерных задач;
 У3. решать практические задачи повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
 У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
 У01.3 определять этапы решения задачи;
 У02.2 определять необходимые источники информации;
 У02.4 структурировать получаемую информацию;

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.

Типовые расчетные задания:

1. Тело бросают с земли под углом 200° к горизонту со скоростью 10 м/с . Найти время подъема на максимальную высоту, дальность полета, время полета, а также высоту подъема.
2. По законам Кирхгофа составить систему уравнений.

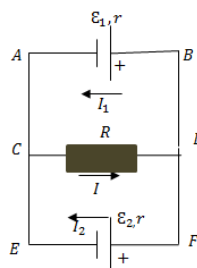
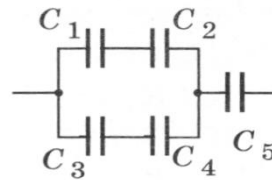


рис.1

3. Определить емкость батареи конденсаторов, если $C_1=4 \text{ мкФ}$, $C_2=12 \text{ мкФ}$, $C_3=C_4=8 \text{ мкФ}$, $C_5=3 \text{ мкФ}$



4. За какой промежуток времени магнитный поток изменился на 0,01 Вб, если в контуре возникает ЭДС индукции 2 В?

5. Человек с сопротивлением 60 кОм попал под напряжение 3 кВ. 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?

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.

Приложение 1

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
Раздел 1 Тема 1.2. Динамика материальной точки	Обучающий тренинг Движение по наклонной плоскости. Движение связанных тел.	Студенты рассаживаются по четверкам. В четверках по парам пишут формулы сил и уравнений равноускоренного движения. Затем взаимопроверка, проверка у доски. Следующее задание для групп: 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 Тема 2.3 Ток в различных средах	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.
Раздел 3 Тема 3.1 Атомное ядро	Групповая дискуссия «Применение ядерной энергии»	Группа разделена на 4 группы – оппоненты в споре. Заранее группам предлагается подготовить материал: первая группа – обзор по вопросу получения ядерной энергии на АЭС, о «мирном атоме» на службе человека (подготовка презентации, графика «Доля атомной энергии в мировом производстве электрической энергии», диаграммы «Мощности крупных АЭС»); вторая группа – обзор по негативному влиянию на экологию атомной энергетики (подготовка презентации об экологических проблемах, о последствиях Чернобыльской катастрофы); третья группа – готовит сообщение о ядерном оружии как новейшем и мощном оружии человечества (подготовка презентации о разработке ядерного оружия и создании ядерной бомбы); четвертая группа – готовит доказательства, что в ядерной войне нет победителей: ядерное оружие – страшная угроза всему человечеству (подготовка презентации о трагедии Хиросимы и Нагасаки).

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество о часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
ВВЕДЕНИЕ	Лабораторная работа №1 «Сведения о приближенных вычислениях. Знакомство с измерительными приборами»	2	
			У02.4

Раздел 1. МЕХАНИКА		20	
ТЕМА 1.1. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ	Практическая работа №1 Решение задач по теме: «Вращательное движение. Свободное падение» Практическая работа №2 Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности»	4	У01.02, У01.3, У2
ТЕМА 1.2. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА	Практическая работа №3 Решение задач по теме: «Законы Ньютона. Система связанных тел. Практическая работа №4 Решение задач по теме: «Движение тела по наклонной плоскости». Лабораторная работа №2 «Измерение сил и ускорений»	6	У01.02, У01.3, У2
ТЕМА 1.3 ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ	Практическая работа №5 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» Лабораторная работа №3 «Измерение импульса. Проверка закона сохранения импульса»	4	У01.02, У01.3, У2
ТЕМА 1.4 КОЛЕБАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ	Практическая работа №6 Решение задач по теме «Гармонические колебания» Лабораторные работы №4 «Определение зависимости периода колебаний от массы груза и от жесткости пружины» №5 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	6	У01.02, У01.3, У2
Раздел 2 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		42	
Тема 2.1 Электростатика	Практическая работа № 7 Решение задач по теме: «Электрическое поле и его характеристики». Практическая работа №8 Решение задач по теме: «Смешанное соединение конденсаторов».	4	У01.02, У01.3, У2
Тема 2.2. Законы постоянного тока	Практическая работа № 9 Решение задач по теме: «Смешанное соединение проводников» Практическая работа №10 Законы Кирхгофа Практическая работа №11 Решение задач на зависимость сопротивления проводника от температуры Лабораторные работы № 6 «Смешанное соединение проводников» № 7 «Определение коэффициента полезного действия электрического нагревателя. № 8 «Исследование зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры»	18	У01.02, У01.3, У1, У2



	№ 9 «Определение температурного коэффициента меди» № 10 «Определение температуры нити лампы накаливания» №11 «Изучение режимов мультиметра» №12 «Определение сопротивления резистора методом маркировки»		
ТЕМА 2.3 ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ	Лабораторная работа № 13 «Определение элементарного заряда методом электролиза» №14 «Исследование свойств полупроводникового диода»	4	У1,У2
ТЕМА 2.4 Магнитное поле	Практическая работа № 12 Решение задач по теме: «Магнитное поле и его характеристики» Практическая работа № 13 Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца». Лабораторная работа №15 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»	6	У01.02,У01.3, У1,У2
Тема2.5 Электромагнитная индукция	Практическая работа №14 Решение задач по теме «Э.д.с. индукции и самоиндукции. Индуктивность» Лабораторная работа16 «Изучение явления электромагнитной индукции»	4	У01.02,У01.3, У1,У2
Тема2.6 Электромагнитные колебания	Практическая работа №15 Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» Практическая работа №16 Решение задач по теме «Переменный ток» Практическая работа №17 «Закон Ома для контура RLC»	6	У01.02,У01.3, У1,У2
Раздел 3 Основы квантовой физики		4	
Тема 3.1 Атомное ядро	Практическая работа №18 Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада» Лабораторная работа №17 «Изучение треков заряженных частиц» Лабораторная работа №18 «Моделирование радиоактивного распада»	6	У01.02,У01.3, У3
ИТОГО		72	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			Контрольные работы	Тесты
№1	Раздел I. Механика	У01.02, У01.3, У2, 31	Контрольная работа №1	Тест Физический диктант
№2	Раздел 2 Электродинамика	У01.02, У01.3, У2, 3.2, 3.3, 3.5	Контрольная работа №2	Кейс-задача Тест
№3	Раздел 3 Элементы квантовой и ядерной физики	У01.02, У01.3, У3	Контрольная работа №3	Тест
№4	Допуск к зачету		Портфолио	1. Практические и лабораторные работы 2. Тесты 3. Контрольные работы
Промежуточная аттестация	Комплексный дифференцированный зачет		Итоговая Контрольная работа	1. Типовые практические задания 2. Типовые расчетные 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:		
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. - Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: https://new.znanium.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: http://znanium.com/bookread2.php?book=522108 -. Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01522-3 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Естественнонаучных дисциплин Учебная аудитория для проведения учебных, 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>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>Лаборатория Физики</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>КЭФ, демонстрационное оборудование по теме "Переменный ток", демонстрационное оборудование по теме "Электростатика", модели кристаллической решетки, демонстрационное оборудование по теме "Электромагнетизм", модель "Электрофорная машина";</p> <p>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</p>		
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>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, 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	
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. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p>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. - Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=218874 - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4387-0562-8</p> <p>2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс]: Учебное</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>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://znanium.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>		