

Приложение 3.1. Программы учебных дисциплин

Приложение 3.1.1
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.01 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; - определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; - выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов; - выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок.	- законы механического движения и равновесия; - параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; - методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; - основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Объем образовательной нагрузки	36
В том числе практической подготовки	6
Самостоятельная учебная работа	

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
лекций, уроки	30
лабораторные и практические занятия	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 01. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ВВЕДЕНИЕ	Инструктаж по ТБ, ППБ, ПДД. Основные понятия и определения статики	2	1
Раздел 1. Теоретическая механика		16/4	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание	8/2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Аксиомы статики. Виды связей. Реакции связей.	2/0	
	ПССС Плоская Система Сходящихся сил	2/0	
	ПССС Определение реакции опор. Решение задач.	2/0	
	В том числе практических работ	2/2	
Практическая работа №1. ПССС. Определение реакции опор	2/2		
Тема 1.2. Центр тяжести	Содержание	6/2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Центр тяжести. Методы определения центра тяжести тела	2/0	
	Определение координат центра тяжести составного сечения. Решение задач.	2/0	
	В том числе практических работ	2/2	
	Практическая работа № 2. Определение координат центра тяжести составного сечения.	2/2	
Тема 1.3. Основные понятия кинематики	Содержание	2/0	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Кинематика точки и твердого тела	2/0	
Раздел 2. Сопротивление материалов		10/2	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание	2/0	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Сопротивление материалов. Основные положения. Метод сечений	2/0	
Тема 2.2. Растяжение-сжатие	Содержание	8/2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Растяжение сжатие. Виды нагружений. Напряжения. Закон Гука.	2/0	
	Построение эпюр внутренних усилий. Эпюры N и эпюры σ	2/0	
	Построение эпюр N и эпюры σ . Решение задач.	2/0	
	В том числе практических работ	2/2	

	Практическая работа №3. Растяжение -сжатие. Построение эпюр N и эпюры σ .	2/2	
Раздел 3. Детали машин		6/0	
Тема 3.1. Основные положения. Передачи	Содержание	4/0	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2, ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Детали машин. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей машин	2/0	
	Передачи. Фрикционные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи.	2/0	
Раздел 3.2. Основы конструирования	Содержание	2/0	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.4., ПК 4.2, ПК 4.3., ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
	Редуктора. Общие сведения о редукторах.	2/0	
Дифференцированный зачет		2	
Всего по курсу		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты механических передач;
- макеты деталей машин.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп;
- экран.

Макеты, наглядные пособия и муляжи

1. Пространственные оси координат.
2. Жесткий стержень с шарнирно-закрепленными концами.
3. Пространственные оси координат.
4. Стенды с макетами.
 - 4.1. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
 - 4.2. Изображение и обозначение шпоночных и зубчатых (шлицевых) соединений.
 - 4.3. Изображение и обозначение крепежных деталей.
 - 4.4. Изображение и обозначение зубчатых колес и червяков.
5. Подшипник качения.
6. Реечный домкрат.
7. Прямозубое зубчатое соединение.
8. Косозубое зубчатое соединение.
9. Коническое реверсивное фрикционное зацепление.
10. Коническое зубчатая передача.
11. Червячная передача.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания:

1. Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. Техническая механика 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО –М.: Юрайт, 2019.
2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. – М.: Издательство: Неолит, 2017.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
5. Сербин Е.П. Техническая механика. Учебник - М.: КноРус, 2018

Дополнительные источники:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://isopromat.ru/teormeh>– (дата обращения: 16.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://isopromat.ru/sopromat> (дата обращения: 16.11.2018).

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://isopromat.ru/teormeh/primery-reshenia-zadach-dinamika> (дата обращения: 16.11.2018).
4. Сафонова Г.Г. Артюховская Т.Ю. Ермаков Д.А. Техническая механика -М.: Инфра-М 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - законов механического движения и равновесия; - параметров напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; - методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; - основных типов деталей машин и механизмов, основных типов разъемных и неразъемных соединений. 	<p>Демонстрация знаний законов механического движения и равновесия.</p> <p>Демонстрация знаний параметров напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения.</p> <p>Демонстрация методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния.</p> <p>Демонстрация знаний конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации.
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; - определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; - выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов; - выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок. 	<p>Демонстрация умений решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений.</p> <p>Демонстрация умений определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций.</p> <p>Демонстрация умений выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов.</p> <p>Демонстрация умений выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.02 Инженерная графика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02 ОК 03. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.4	- читать чертежи и схемы; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	-законов, методов и приемов проекционного черчения; -правил оформления текстовых и графических документов; -требований стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	44
В том числе практической подготовки	40
Самостоятельная учебная работа	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
лекций, уроков	4
практические занятия	40
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Графическое оформление чертежей.		10	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	Содержание	6/4	2
	Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами. Ознакомление с разделами программы и методы их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Необходимые чертежные инструменты.	2/0	ПК 2.4., ПК 2.3., ОК 01, ОК 02
	В том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа №1. Линии чертежа (формат А4).	2/2	
	Практическая работа №2. Шрифты чертежные (в рабочей тетради).	2/2	
Содержание	4/4		
Тема 1.2. Геометрические построения.	В том числе практических занятий	4/4	ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №3. Построение углов, деление отрезков, углов, окружностей на равные части (в рабочей тетради).	2/2	
	Практическая работа №4. Сопряжения. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касание дуг. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой (в рабочей тетради).	2/2	
Раздел 2. Проекционное черчение.		6	
	Содержание	2/2	
Тема 2.1. Метод проекций.	В том числе практических работ	2/2	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02
	Практическая работа №5. Рабочий чертёж детали ВАЛ.	2/2	
	Содержание	4/4	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции.	В том числе практических работ	4/4	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 01, ОК 03,
	Практическая работа №6. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений (в рабочей тетради).	2/2	

	Практическая работа №7. Построение плоских фигур в аксонометрии.	2/2	ОК 09
Раздел 3. Основы технического черчения.		8/8	
	Содержание	6/6	
	В том числе практических работ	6/6	
Тема 3.1. Изображения- виды, разрезы, сечения.	Практическая работа №8. Вы том числе практических работ	6/6	ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 01, ОК 03, ОК 09
	Практическая работа №9. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара (в рабочей тетради).	2/2	
	Практическая работа №10. Комплексный чертеж группы геометрических тел.	2/2	
	Практическая работа №12. Построение третьей проекции модели по двум данным (формат А4).	2/2	
	Содержание	2/2	
Тема 3.2. Технический рисунок.	Практические занятия.	2/2	
	Практическая работа №13. Построение трех проекций модели по ее наглядному изображению.	2/2	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 01, ОК 03, ОК 09
Раздел 4. Машиностроительное черчение.		4/4	
Тема 4.1. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	Содержание	2/2	
	В том числе практических работ	2/2	
	Практическая работа №14. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	2/2	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02, ОК 03
	Содержание	2/2	
Тема 4.2. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	В том числе практических работ	2/2	
	Практическая работа №15. Выполнение стандартных крепежных деталей с резьбой.	2/2	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 02, ОК 03
Раздел 5. Электротехническое черчение.		8/8	
	Содержание	4/4	
Тема 5.1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в	В том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа №16. Условные графические изображения элементов электрических схем.	4/4	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.4., ОК 01, ОК 03, ОК 09

электрических схемах.			
Тема 5.2. Виды электрических схем.	В том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа №17. Выполнение и чтение функциональных и принципиальных электрических схем. Часть 2.	4/4	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 6. Выполнение чертежей в компьютерной графике.		6/6	
Тема 6.1. Выполнение чертежей в САПР Компас-3D	В том числе практических работ	6/6	ПК 2.4., ПК 3.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09,
	Практическая работа №18. Создание документа. Задание формата чертежа.	2/2	
	Практическая работа №19. Нанесение размеров. Ввод и редактирование текста на чертеже.	2/2	
	Практическая работа №20. «Построение 3D-модели вала» с учетом размеров в соответствии с вариантом задания	2/2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий по правилам оформления чертежей;
- комплект учебно-наглядных пособий по правилам черчения электрических схем;
- демонстрационные модели деталей (объемные модели геометрических тел; образцы деталей, узлов, сборочных единиц, приспособлений);
- раздаточные модели для эскизирования;
- комплект чертёжных приборов.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и специализированными программами;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учебник для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-grafika-433398#page/1>.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Задачник по черчению: для техникумов.-М.: Альянс, 2017.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения Учебное пособие для
3. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Уч. пособие для техникумов-М.: Альянс, 2015
4. Боголюбов С.К. Черчение: учебник для средних специальных учебных заведений. -М.: Альянс, 2017.
5. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для
6. Выполнение чертежей Техническое черчение (дата обращения: 16.11.2018).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Форма доступа: <http://school-collection.edu.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа: <http://window.edu.ru>. а. изд., испр. - Москва: ФОРУМ, 2020.
9. изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2020.
10. Инженерная и компьютерная графика: /Под общ. ред. Анамовой Р.Р., Леонову С.А., Пшеничнову Н.В. Учебник и практикум Для СПО. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/book/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-437053>.
11. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: федеральный образовательный портал. Форма доступа: <http://ict.edu.ru>.
12. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://cherch.ru> Онлайн учебник – черчение (дата обращения: 16.11.2018).

13. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://elektroshema.ru> Электричество и схемы. (дата обращения: 16.11.2018).
14. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.axwap.com/kipia/docs/gost-21-404-85/gost-21-404-85.htm> ГОСТ 21.404-85 Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (дата обращения: 16.11.2018).
15. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.ukrembrk.com/map/>
16. Краснов М.Н. Руководство для выполнения заданий по инженерной и компьютерной графике. Учебное пособие - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2019.
17. Куликов В.П., Кузин А. В. Инженерная графика Учебник для учреждений СПО - 3-е
18. Официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС. Форма доступа: <http://www.ascon.ru.>, <http://kompas.ru/>.
 - a. средних специальных учебных заведений. 3-е изд. М.: ООО ИД "Альянс", 2019. - 368 с.
 - b. студ.сред.проф.образования/ А.М. Бродский, Э.М, Фазиатуллин, В.А. Халдинов. – 8-е
19. Чекмарев А.А. Инженерная графика 13-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО -М.: Юрайт, 2018.
20. Чудесенко, В.Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебное пособие. - СПб.: Лань П, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
- законов, методов и приемов проекционного черчения; -правил оформления текстовых и графических документов; -требований стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Демонстрация знаний законов, методов и приемов проекционного черчения. Демонстрация правил оформления текстовых и графических документов. Демонстрация требований стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических и проверочных работ; -проведении промежуточной аттестации.
Умения		
- читать чертежи и схемы; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Демонстрация умений читать чертежи и схемы. Демонстрация умений выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении лабораторно-практических работ; -проведении промежуточной аттестации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–ОК 10.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2	– выполнять расчеты электрических цепей; – выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – пользоваться приборами и снимать их показания; – выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.	– основ теории электрических и магнитных полей; – методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; – методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; – схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; – классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	142
В том числе в форме практической подготовки	76
Самостоятельная учебная работа	2
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	140
в том числе:	
лекций, уроков	74
лабораторно-практические занятия	58
консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	14/12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Характеристика дисциплины, ее задачи и цели. Основные понятия и характеристики электрического поля. Закон Кулона.	2/0	
	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса, потенциал и напряжение.	2/2	
	Решение задач на применение теоремы Гаусса и расчет электрических полей.	4/4	
	В том числе практических работ	6/6	
	Практическая работа №1. Расчет электрических полей.	6/6	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	36/24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,
	Электропроводимость вещества. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Элементы электрических цепей. Условно-графические обозначения элементов электрической цепи. Способы соединения элементов.	2/0	
	Эквивалентные преобразования электрической цепи. Режим работы электрической цепи. Закон Джоуля – Ленца. Уравнение баланса мощностей.	2/0	
	Цели и методы расчета электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Преобразование «треугольника» сопротивлений в эквивалентную «звезду» и обратное преобразование.	2/0	
	Расчет цепи методом эквивалентных преобразований и методом пропорциональных величин. Расчет сложных электрических цепей с применением законов Кирхгофа и метода наложения токов (суперпозиции).	2/0	

	Расчет электрических цепей методом контурных токов и узловых потенциалов. Матричный метод расчета. Методы расчета разветвленной цепи с нелинейными элементами. Примеры графического расчета.	2/0	ОК 09
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного тока».	2/0	
	В том числе практических работ	24/24	
	Практическая работа №2. Инструктаж по электробезопасности. Исследование последовательного соединения элементов. Построение потенциальной диаграммы. Экспериментальное подтверждение второго закона Кирхгофа.	6/6	
	Практическая работа №3. Исследование параллельного соединения элементов электрической цепи. Экспериментальное подтверждение первого закона Кирхгофа.	6/6	
	Практическая работа №4. Исследование нелинейных цепей постоянного тока.	6/6	
	Практическая работа №5. Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока.	6/6	
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание	12/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основные понятия и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон полного тока.	2/0	
	Магнитный поток и потокоцепление. Собственная индуктивность. Взаимная индуктивность. Вычисление индуктивностей, примеры расчета.	2/0	
	Магнитные свойства вещества. Свойства ферромагнетиков и их применение.	2/0	
	Виды магнитных цепей. Методы расчета. Прямая и обратная задачи.	2/0	
	Решение задач на расчет магнитных цепей.	4/4	
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание	8/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	2/0	
	ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Правило Ленца.	2/0	
	Взаимное преобразование механической и электрической энергий. Энергия магнитного поля. Принцип действия электрических машин.	2/0	
	Контрольная работа по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция».	2/0	

Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Содержание	28/16	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. Действующее и среднее значение переменного тока. Коэффициент формы.	2/0	
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Пример расчета. Векторная диаграмма.	2/0	
	Цепь переменного тока с индуктивностью и с емкостью. Примеры расчета. Векторные диаграммы.	2/0	
	Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Расчет цепи переменного тока символическим методом.	4/0	
	Цепи с взаимной индуктивностью. Резонанс в цепях переменного тока. Условия возникновения.	2/0	
	Решение задач на расчет цепей переменного тока.	4/4	
	В том числе практических работ	12/12	
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.	4/4	
	Практическая работа №7. Исследование цепей переменного тока с активным и реактивным сопротивлением. Построение топографических диаграмм.	4/4	
Практическая работа №8. РГР расчет цепей переменного тока.	4/4		
Тема 1.6. Трехфазные цепи	Содержание	22/16	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Общие сведения о трехфазных системах. Соединение «звезда» и «треугольник» при симметричной нагрузке.	2/0	
	Расчет симметричных трехфазных цепей. Векторная диаграмма. Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении «звезда-звезда». Векторная диаграмма.	2/0	
	Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении «треугольник-треугольник». Получение вращающегося и пульсирующего магнитного поля трехфазной системы.	2/0	
	В том числе практических работ	16/16	
	Практическая работа №9. Расчет трехфазных цепей переменного тока.	6/6	
	Практическая работа №10. Исследование симметричной трехфазной цепи при смешанном характере нагрузки.	6/6	
Практическая работа №11. Исследование несимметричной трехфазной цепи при смешанном характере нагрузки.	4/4		
Тема 1.7. Электрические измерения и	Содержание	12/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1.,
	Методы и виды измерений. Классификация погрешностей.	2/0	
	Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности.	2/0	

электроизмерительные приборы	Измерения в цепях постоянного тока (ток, напряжение, сопротивление, мощность, энергия и параметры электрических цепей).	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3,
	Измерения в цепях переменного тока.	2/0	ПК 3.4., ПК 4.1.,
	Решение задач.	4/4	ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<p>Самостоятельная работа студента. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: расчетно-графическая работа «Электрическое поле» расчетно-графическая работа «Электрические цепи постоянного тока». расчетно-графическая работа «Магнитные цепи» Самостоятельная работа над подготовкой рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Резонанс в цепях переменного тока • Компенсация реактивной мощности • RLC – цепи • Действующее и среднее значение переменного тока • Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме • Топографические диаграммы • Устройство приборов электромагнитной и магнитоэлектрической системы • Закон электромагнитной индукции. • Поверка электроизмерительных приборов. • Измерение неэлектрических величин 		2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		142	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Электротехники, лаборатории Электротехники и основ электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- полупроводниковые элементы;
- электронные приборы;
- электрические аппараты;
- измерительные приборы различных систем;
- радиоэлектронная аппаратура и приборы;
- электрические машины;
- электрические принципиальные схемы и схемы электроснабжения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места рассчитаны на подгруппу не менее 8 человек;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и электроника»;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания:

1. Миленина С. А. Электротехника.: Учебник и практикум для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblionline.ru/viewer/elektrotehnika-438004#page/1>

Дополнительные источники

1. <http://docs.cntd.ru/document/1200011373> (дата обращения: 18.11.2018).
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>(дата обращения: 18.11.2018).
3. <http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm> (дата обращения: 18.11.2018).
4. <http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/> (дата обращения: 18.11.2018).
5. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ. (11-е изд. стер.) -М.: Академия, 2015.
6. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.
7. ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
8. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники –М.: Академия, 2004.
9. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
10. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
11. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
12. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
13. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4 (дата обращения: 18.11.2018).
14. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники –М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2017.
15. Правила устройства электроустановок – М.: КноРус, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - основ теории электрических и магнитных полей; - методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; - методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; - схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; - классификации электротехнических материалов, их свойств, области применения. 	<p>Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей</p> <p>Демонстрация знаний методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов</p> <p>Демонстрация знаний по схемам включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторно-практических работ;</p> <p>выполнении домашних работ;</p> <p>выполнении тестирования;</p> <p>выполнении проверочных работ;</p> <p>проведении промежуточной аттестации.</p>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты электрических цепей; - выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - пользоваться приборами и снимать их показания; - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов. 	<p>Демонстрация умений выполнять расчеты электрических цепей.</p> <p>Демонстрация умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств.</p> <p>Демонстрация умений пользоваться приборами и выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторно-практических работ;</p> <p>выполнении домашних работ;</p> <p>выполнении тестирования;</p> <p>выполнении проверочных работ,</p> <p>проведении промежуточной аттестации.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина Основы электроники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина Основы электроники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Уметь: - определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям; - производить простейшие расчеты усилительных каскадов; - производить расчет выпрямительных устройств.	Знать: - принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения; <i>- основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;</i> - общие сведения об интегральных микросхемах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	82
В том числе в форме практической подготовки	24
Самостоятельная учебная работа	2
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
лекций, уроков	56
лабораторно-практические занятия	16
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Краткий исторический обзор развития электронной техники. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и производственных технологий; энергосберегающая технология в системах автоматического управления, контроля и защиты установок и энергосистем. Понятие об информационной и энергетической электронике.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 1. Элементная база электронной техники		22/8	
Тема 1.1. Физические процессы в полупроводниках.	Содержание	6/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Электродоупроводность полупроводников: собственная проводимость, примесная проводимость. Электронно-дырочный переход, токи, протекающие через р-п переход. Свойства р-п перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.	4/0	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.,
	В том числе практических работ	2/2	ПК 2.4., ПК 3.2.,
	Практическая работа № 1. Знакомство с моделирующей программой Electronics Workbench 5.12.	2/2	ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.2.	Содержание	8/4	ПК 1.1., ПК 1.2.,

Полупроводниковые диоды.	Классификация и условное обозначение, конструкция, ВАХ и основные параметры полупроводниковых диодов. Виды диодов: Плоскостные и точечные диоды, обращенные полупроводниковые диоды. Туннельные диоды, варикапы, инжекционно-пролетные диоды, стабилитроны, варикапы, свето- и фотодиоды	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1.,
	Полупроводниковые резисторы (варисторы, термисторы). Оптоэлектронные приборы.	4/2	ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2.,
	В том числе практических работ	2/2	ПК 5.1.,
	Практическая работа № 2. Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

Тема 1.3. Транзисторы	Содержание	6/0	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Биполярные транзисторы: принцип действия и основные параметры биполярных транзисторов; статические вольт-амперные характеристики транзистора. Классификация и маркировка транзисторов. Схемы включения транзисторов	4/0	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.,
	Полевые транзисторы, принцип построения. Устройство и принцип работы транзистора с управляющим р-п переходом и МОП-транзистора, графические обозначения, схемы включения, основные параметры. Маркировка полевых транзисторов, области применения.	2/0	ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.4. Тиристоры	Содержание	2/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Тиристоры: основные типы, условно-графическое обозначение и маркировка. Устройство, принцип работы, параметры диристоров и тиристоров. Вольт-амперные характеристики. Симисторы. Области применения тиристоров и основные схемы включения тиристоров.	2/2	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники		20/6	
Тема 2.1. Электронные усилители	Содержание	10/4	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Классификация усилителей. Основные технические характеристики усилителей. Межкаскадные связи. Принцип построения усилителей. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях.	2/2	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2.,
	Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Назначение и принцип действия усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении.	4/0	ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2.,

	Операционные усилители: основные параметры, принцип построения и схемы включения.	2/0	ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических работ	2/2	
	Практическая работ № 3. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	2/2	

Тема 2.2. Электронные генераторы	Содержание	4/0	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Генераторы гармонических колебаний. Транзисторный автогенератор типа LC и RC.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
	Условия баланса фаз и баланса амплитуд. Кварцевые генераторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 2.3. Импульсные устройства	Содержание	6/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Виды и параметры импульсов. Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
	Насыщенные ключи. Ненасыщенные ключи. Симметричный триггер.	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3.,
	Мультивибратор на транзисторах. Блокинг-генератор.	2/2	ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Раздел 3. Основы микропроцессорной техники		16/4	
Тема 3.1. Интегральные микросхемы	Содержание	6/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Общие сведения об интегральных микросхемах. Гибридные ИМС. Толсто пленочные ИМС.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
	Устройство полупроводниковых интегральных микросхем. Планарно-	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3.,
	В том числе практических работ	2/2	ПК 2.4., ПК 3.2.,
	Практическая работа № 4. Исследование параметров полупроводниковых ИМС эпитаксиальная технология изготовления ИМС.	2/2	ПК 3.3., ПК 3.4.,

			ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
--	--	--	---

Тема 3.2. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание	10/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Назначение и классификация логических элементов. Основные параметры логических элементов.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
	Триггеры на логических элементах: обобщенная схема построения триггеров. Триггеры типа RS, T, D, JK. Принцип работы. Таблицы переходов. Мультивибраторы на логических элементах. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭ И-НЕ. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭ ИЛИ-НЕ.	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2.,
	Классификация и типовая структура микропроцессоров. Устройство и принцип функционирования микропроцессора. Микропроцессоры с "жестким" и программируемым принципами управления. Устройство управления с "жесткой" логикой. Рабочий цикл процессора. Микропрограммная интерпретация команд центрального процессора. Структура построения ЭВМ. Базовая конфигурация персональных компьютеров, микропроцессоров, программируемых контроллеров. Общие сведения о построении типовых схем управления технологическими процессами и электроприводами на базе микроЭВМ.	4/0	ПК 5.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических работ	2/2	
	Практическая работа №5. Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	2/2	
Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники		12/6	
Тема 4.1. Выпрямительные устройства	Содержание учебного материала	12/6	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Требования к вентилям. Типовые схемы выпрямления. Параметры выпрямительных схем, временные диаграммы. Управляемые выпрямители. Способы управления тиристорами.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2.,
	Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы, расчетные значения коэффициента пульсации. Расчеты фильтров и выбор их параметров.	2/0	ПК 3.3., ПК 3.4.,
	Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы компенсационного типа. Устройство, принцип работы, применение. Интегральные стабилизаторы напряжения и тока.	2/0	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 5.1.,
	В том числе практических работ	6/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Практическая работа №6. Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямителей	2/2	
	Практическая работа №7. Исследование принципа действия и схем	2/2	

	стабилизаторов напряжения и тока.		
	Практическая работа №8. Исследование сглаживающих фильтров	2/2	
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов и рефератов		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Электротехника и основы электроники»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект программ для лабораторных работ:
- для снятия характеристик полупроводникового диода;
- для снятия характеристик биполярного транзистора;
- для снятия характеристик операционного усилителя;
- для изучения работы усилительных каскадов на транзисторах;
- для изучения работы электронных генераторов;
- для изучения свойств логических элементов;
- для изучения маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров;
- для изучения работы вентильных преобразователей.
- комплект учебно-методической документации; персональные компьютеры; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.
- технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные электронные издания:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826>.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Электронная техника - М.: Форум-Инфра-М, 2018.
2. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.
3. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.
4. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Элементы цифровой техники.
5. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Элементы цифровой техники.
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://lessonradio.narod.ru/> (дата обращения: 18.11.2018).
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mp16.ru/> (дата обращения: 18.11.2018).
8. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://s-x-e-m-a.ru/links.html> (дата обращения: 18.11.2018).
9. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://www.ruselectronic.com/> (дата обращения: 18.11.2018).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения; - основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов; - по общим сведениям об интегральных микросхемах. 	<p>Демонстрация знаний по основным устройствам электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ. <p>- проведении промежуточной аттестации</p>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям; - производить простейшие расчеты усилительных каскадов; - производить расчет выпрямительных устройств. 	<p>Демонстрация умений определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов</p> <p>Демонстрация умений производить расчеты усилительных каскадов и выпрямительных устройств.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ. <p>- проведении промежуточной аттестации</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	43
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	44
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	47
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	48

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05. Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.05 Информационные технологии в профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.3., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК08, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 2.3., ПК 2.4, ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК08, ОК 09	- пользоваться пакетами специализированных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров систем электроснабжения; -выполнять расчеты электрических нагрузок; -выполнять проектную документацию с учетом персонального компьютера.	-пакетов специализированных программ для расчета и проектирования систем электро-снабжения; -о технических решениях по применению микропроцессорной и микроконтроллерной техники в электроэнергетике; - о программировании микро-контроллеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	36
в т.ч. в форме практической подготовки	30
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	-
теоретическое обучение	6
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Моделирование электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	Содержание учебного материала	8/4	ПК 1.1, ПК 2.3., ПК 2.4, ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	1. Введение. Краткий обзор микропроцессорных устройств измерения, контроля, управления и защиты в электроэнергетике. Характеристики биполярных и полевых транзисторов.	2/0	
	2. Типовая схема микропроцессорной системы. Состав и назначение компонентов.	2/0	
	В том числе практических занятий	4/4	
	3. Практическое занятие 1. Изучение моделирующей программы NI Multisim.	4/4	
Тема 2. Расчет электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	Содержание учебного материала	8/8	ПК 1.1, ПК 2.3., ПК 2.4, ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	В том числе практических занятий	8/8	
	1. Практическое занятие 2. Исследование цепей постоянного тока с помощью программы NI Multisim.	4/4	
	2. Практическое занятие 3. Исследование нелинейной электрической цепи постоянного тока с помощью программы NI Multisim.	4/4	
Тема 3. Микропроцессоры и микроконтроллеры.	Содержание	18/18	ПК 1.1, ПК 2.3., ПК 2.4, ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	В том числе практических занятий	18/18	
	1. Практическое занятие 4. Расчет цепей с последовательным соединением резистора, катушки и конденсатора в цепи переменного тока.	4/4	
	2. Практическое занятие 5. Расчет цепей с параллельным соединением резистора, катушки и конденсатора в цепи переменного тока.	4/4	
	3. Практическое занятие 6. Исследование характеристик биполярных и полевых транзисторов.	4/4	
	4. Практическое занятие 7. Моделирование сложных электрических схем в Multisim.	4 /4	
5. Практическое занятие 8. Автоматизированное проектирование печатной платы.	2/2		

Дифференцированный зачет	2	
Всего	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности, оснащенный оборудованием:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- локальная сеть;
- подключение к сети Интернет;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;

техническими средствами обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- принтер;
- аудиоколонки.

комплект учебно-методической документации по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные электронные издания:

1. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: Учебник для СПО. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://bibli-online.ru/viewer/informacionnye-tehnologii-433277#page/2>

Дополнительные источники:

1. Белов А.В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств. – М.: Наука и техника, 2017.
2. Васильев А.Н. Программирование на C++ в примерах и задачах. – М.: Издательство «Э», 2017г.
3. Иванов В.Н. Применение компьютерных технологий при проектировании электрических схем. – М.: СОЛОН-Пресс, 2017
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://sine.ni.com/nips/cds/view/p/lang/ru/nid/201800> – Официальный сайт NI Multisim(дата обращения: 18.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.microchip.com> – официальный сайт микроконтроллеров PIC и AVR. (дата обращения: 18.11.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://www.ptc.com/en/products/mathcad> – Официальный сайт Mathcad (дата обращения: 18.11.2018).
7. Любимов Э.В. Теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде Mathcad и Multisim. – СПб.: Наука и техника, 2012 г
8. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебник. 14-е изд., стер -М.: Академия, 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<p>- пакетов специализированных программ для расчета и проектирования систем электроснабжения;</p> <p>- о технических решениях по применению микро-процессорной и микро-контроллерной техники в электроэнергетике;</p> <p>- о программировании мик-роконтроллеров.</p>	<p>- демонстрация практических навыков использования специализированных программ для расчета и моделирования электрических цепей;</p> <p>- демонстрация знаний основных областей и особенностей применения микропроцессорной и микроконтроллерной техники в электроэнергетике (на уровне функциональных схем и отдельных конструктивных решений);</p> <p>- демонстрация знаний по написанию кода программы для микроконтроллеров на языке С.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических занятий, выполнении домашних работ,</p> <p>- выполнении тестирования;</p> <p>- выполнении проверочных работ,</p> <p>- проведении промежуточной аттестации.</p>
Умения:		
<p>- пользоваться пакетами специализированных прог-рамм для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров систем электроснабжения;</p> <p>- выполнять расчеты электрических нагрузок;</p> <p>- выполнять проектную документацию с учетом персонального компьютера.</p>	<p>- демонстрация умений проводить электротехнические расчеты с помощью программы NI Multisim;</p> <p>- демонстрация умений проводить компьютерное моделирование электротехнических цепей с помощью программы NI Multisim;</p> <p>- демонстрация умений проводить расчеты электрических нагрузок с помощью программы NI Multisim;</p> <p>- демонстрация умений выполнять расчеты с помощью компьютера;</p> <p>- демонстрация умений строить графики с помощью компьютера;</p> <p>- демонстрация умений выполнять текстовые документы, содержащие форматированный текст, формулы, графики, таблицы, рисунки;</p> <p>- демонстрация умений проводить поиск справочных данных в Интернет.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических занятий;</p> <p>- выполнении домашних работ;</p> <p>- выполнении тестирования;</p> <p>- выполнении проверочных работ;</p> <p>- проведении промежуточной аттестации.</p>

Приложение 3.1.6
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	51
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	52
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	56
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	57

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 Электротехнические материалы является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.06 Электротехнические материалы обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	- определять характеристики материалов по справочникам; - выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации. -подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; -выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	- о строении материалов; - классификации электротехнических материалов их свойства, область применения; - механических, электрических, тепловых, физико-химических характеристик материалов; - основных видов проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойств и областей применения; - состава, основных свойств и назначения припоев, флюсов, клеев.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
в т.ч. в форме практической подготовки	8
Основное содержание	36
в том числе:	
лекций, уроков	28
лабораторные и практические занятия	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Электротехнические материалы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2/0	
	1. Краткая характеристика дисциплины, её цели и задачи. Классификация электротехнических материалов. Обзор развития производства электротехнических материалов.	2/0	ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
РАЗДЕЛ 1. Основы металловедения		4/0	ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание	4/0	
	1. Понятие о металловедении. Структура металлов. Классификация сплавов и их свойства.	2/0	
	2. Стали и чугун. Получение, назначение, применение, маркировка.	2/0	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ		6/4	
Тема 2.1. Основные характеристики электротехнических материалов	Содержание	6/4	
	1. Механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики материалов	2/0	
	В т о м числе практических занятий	4/4	
	Практическое занятие №1. Определение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков.	2/2	
	Практическое задание №2. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков.	2/2	
РАЗДЕЛ 3. ПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ		10/0	
Тема 3.1.	Содержание	4/0	ПК 1.2., ПК 1.3.,

Проводниковые материалы высокой проводимости	1.	Медь. Получение и применение меди. Физические, механические и электрические свойства мягкой и твердой меди. Маркировка меди по ГОСТу.	2/0 2/0	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	2.	Сплавы: медь, латунь, бронза. Маркировка по ГОСТу. Свойства и применение. Свинец. Серебро. Алюминий. Свойства, область применения.		
Тема 3.2 Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением	Содержание		2/0	
	1.	Вольфрам, манганин, константан, нихром, фехраль: свойства, маркировка по ГОСТу и применение в электротехнических приборах.	2/0	
Тема 3.3 Контакты, контактные материалы, припой и флюсы	Содержание		2/0	
	1.	Контакты. Их разновидности: неподвижные, разрывные, скользящие. Устройство контактов и требования, предъявляемые к ним. Припой, их назначение. Технические требования, предъявляемые к пайке и припоям. Классификация припоев по температуре плавления. Флюсы. Назначение и требования, предъявляемые к ним, маркировка флюсов. Методика подбора флюса при пайке. Требования техники безопасности при выполнении пайки.	2/0	
Тема 3.4 Металлокерамические, электро-угольные материалы и изделия	Содержание		2/0	
	1.	Металлокерамические изделия. Компоненты, способы получения, свойства, область применения. Электро-угольные изделия. Их компоненты, способы получения, свойства, область применения.	2/0	
РАЗДЕЛ 4. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ			10/4	
Тема 4.1 Электропроводимость и пробой твердых, жидких и газообразных диэлектриков	Содержание		6/4	
	1.	Назначение и классификация электроизоляционных материалов. Масла: нефтяные и электроизоляционные. Классификация, область применения, технология получения. Применение газообразных диэлектриков	2/0	
	В том числе практических занятий		4/4	
	Практическая работа №3. Определение электрической прочности твердых диэлектриков.		2/2	
Практическое занятие № 4. Определение электрической прочности жидких диэлектриков.		2/2		
Тема 4.2 Твердые диэлектрики	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Полимеры, основные определения. Свойства полимеров. Сущность полимеризации. Полистирол, полиэтилен, полиуретан, поливинилхлорид. Исходные материалы и технология получения конечного продукта. Электрические, механические и тепловые характеристики. Свойства и область применения.	2/0	
Тема 4.3	Содержание учебного материала		2/0	

Электроизоляционные резины, лаки, эмали	1.	Каучуки. Лаки. Эмали. Виды и недостатки. Область применения в электротехнической промышленности. Классификация, свойства, маркировка и область применения. Виды волокон, применяемых в электротехнике: природные, синтетические, искусственные. Электроизоляционные бумаги и картона. Гибкие электроизоляционные материалы.	2/0	
РАЗДЕЛ 5. ПРОВОДНИКОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ			2/0	
Тема 5.1 Обмоточные и установочные провода. Монтажные провода и кабели.	Содержание		2/0	
	1.	Провода. Обмоточные провода: маркировка, назначение, область применения. Установочные провода: маркировка, назначение, область применения. Классификация. Монтажный провод: Назначение, маркировка и применение. Изолирующие материалы, применяемые для монтажных проводов. Маркировка проводов по ГОСТу. Силовые кабели. Классификация силовых кабелей. Маркировка. Применение силовых кабелей. Контрольные кабели: применение, маркировка.	2/0	ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1., ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие кабинета Электротехнические материалы, оснащенного оборудованием:

- рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине;
- образцы электротехнических материалов;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- комплект противопожарных средств.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор, экран;
- учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания:

1. Журавлёва Л.В. Основы электроматериаловедения: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2020.

Дополнительные источники:

1. Алиев И. Калганова С.Г. Электротехнические материалы и изделия. М.: Издательство "РадиоСофт". – 2014.
2. Арзамасов В.Б., Черепяхин А.А. «Материаловедение» -М.: Академия, 2013.
3. Бородулин В., Воробьев А., Матюнин В., и др. Электротехнические и конструкционные материалы. М.: Издательство Academia. – 2013.
4. В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев. «Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования». М.: Академия- 2017г.
5. Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г.П.Фетисова.— 8-е изд., перераб. и доп. «Материаловедение и технология материалов» в 2 ч. Часть 1 учебник для вузов/ — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470775>.
6. ГОСТ 17515-72 Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия (с Изменениями N 1-8)
7. ГОСТ 21515-76. Материалы диэлектрические. Термины и определения.
8. ГОСТ 22265-76. Материалы проводниковые. Термины и определения.
9. ГОСТ 6323-79 (СТ СЭВ 587-87) Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
10. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/material/> (дата обращения: 18.11.2018).
11. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://elektrica.info/klassifikatsiya-e-lectrotehnicheskikh-materialov/> (дата обращения: 18.11.2018).
12. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://sermir.narod.ru/lec/lect1.htm> (дата обращения: 18.11.2018).
13. Михайлов М.М. Электроматериаловедение -М.: Книга по Требованию, 2018.
14. Чумаченко Ю.Т, Чумаченко Г.В. «Материаловедение и слесарное дело» -М.: КноРус, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - о строении материалов; - классификации электротехнических материалов их свойства, область применения; - механических, электрических, тепловых, физико-химических характеристик материалов; - основных видов проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойств и областей применения; - состава, основных свойств и назначения припоев, флюсов, клеев. 	<p>Демонстрация знаний применения электротехнических материалов и их свойства.</p> <p>Демонстрация знаний технических характеристик проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов.</p> <p>Демонстрация знаний технических характеристик электроустановок, опираясь на знания используемых материалов и изделий.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических работ; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ; - проведении промежуточной аттестации.
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - определять характеристики материалов по справочникам; - выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. 	<p>Демонстрация умений подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации.</p> <p>Демонстрация умений определять характеристики материалов по справочникам.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических работ - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ; - проведении промежуточной аттестации.

Приложение 3.1.7
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	60
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	61
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	65
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	65

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 Электрические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.07 Электрические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2., ПК 4.4., ПК 5.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2., ПК 4.4., ПК 5.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	<ul style="list-style-type: none">- составлять измерительные схемы;- выбирать средства измерений;- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений.	<ul style="list-style-type: none">- основных методов и средств измерения электрических величин;- основных видов измерительных приборов и принципов их работы;- о влиянии измерительных приборов на точность измерения;- принципов автоматизации измерений;- условных обозначений и маркировки измерений;- о назначении и области применения измерительных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
В т.ч. в форме практической подготовки	16
Основное содержание	36
в том числе:	
лекций, уроков	20
лабораторные и практические занятия	16
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электрические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание	2/0	
	1. Краткая характеристика дисциплины, её цели и задачи. Виды и методы электрических измерений.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2., ПК 4.4., ПК 5.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 1. Основные сведения о метрологии, измерениях и средствах измерений.		6/6	
Тема 1.1	Содержание	6/6	ПК 1.1., ПК 1.2.,
Измерение физических величин.	1. Метрология, как наука об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
Основы нормирования параметров точности	2. Погрешности результата измерений, средств измерений. Виды погрешностей: абсолютные, относительные и приведенные. Погрешности по характеру проявления. Классы точности средств измерений. Характерные случаи вычисления погрешностей средств измерений. Прямые однократные измерения. Линейные косвенные измерения. Нелинейные косвенные измерения.	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2., ПК 4.4., ПК 5.2., ОК 01, ОК 02,
	В том числе практических работ	2/2	ОК 03, ОК 04,
	Практическая работа №1. Нахождение погрешностей электроизмерительных приборов.	2/2	ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 2. Средства измерений электрических величин.		18/6	
Тема 2.1	Содержание	10/6	ПК 1.1., ПК 1.2.,
Приборы для измерения напряжения, силы	1. Измерение напряжения, тока и сопротивления.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1.,
	2. Электромеханические приборы. Магнитоэлектрические приборы с преобразователями переменного тока в постоянный. Мегомметры, измерители	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3.,

тока, сопротивления.		сопротивления изоляции. Вольтметры. Принцип работы цифровых измерительных приборов.		ПК 3.2., ПК 4.2., ПК 4.4., ПК 5.2.,
		В том числе практических работ	6/6	ОК 01, ОК 02,
		Практическая работа №2. Исследование работы цифровых измерительных приборов	2/2	ОК 03, ОК 04,
		Практическая работа №3. Измерение мощности в однофазных и трехфазных цепях переменного тока	4/4	ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 2.2 Техника измерения напряжения и тока		Содержание	8/8	
	1.	Порядок выбора прибора. Прямое измерение силы тока. Измерение силы тока косвенным методом с помощью электронных вольтметров. Измерения малых напряжений и силы токов.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.,
		В том числе практических работ	6/6	ПК 3.2., ПК 4.2.,
		Практическая работа №4. Измерение постоянного и переменного тока.	4/4	ПК 4.4., ПК 5.2.,
		Практическая работа №5. Проверка комбинированных электроизмерительных приборов.	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 3. Радиоизмерительные приборы.			6/2	
Тема 3.1 Приборы для измерения частоты и формы сигналов		Содержание	6/2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1.,
	1.	Генераторы. Измерительные генераторы: LC и RC генераторы. Структурная схема универсального осциллографа. Принцип действия резонансного метода. Гетеродинный метод.	2/0	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2.,
	2.	Цифровой частотомер. Фазы и фазный сдвиг. Цифровые фазометры. Микропроцессорные фазометры. Электродинамические ваттметры.	2/0	ПК 4.4., ПК 5.2.,
		В том числе практических работ	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
		Практическая работа №6. Изучение электронного осциллографа. Определение основных параметров осциллографа.	2/2	ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 4. Измерение неэлектрических величин.			2/0	
Тема 4.1 Первичные электрические преобразователи		Содержание	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2., ПК 4.2.,
	1.	Неэлектрические величины. Классификация параметрических преобразователей и чувствительных элементов (датчиков). Генераторные преобразователи их принцип действия, достоинства, недостатки, область применения.		

			ПК 4.4., ПК 5.2., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Дифференцированный зачет			2
Всего:			36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие лаборатории Электрических измерений.

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места преподавателя и обучающихся;
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»
- Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.
- Учебно-методические материалы по дисциплине «Электрические измерения».

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные электронные издания:

1. Кузнецов Э. В. и др. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум СПО Курс с экзаменом. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/492705>

Дополнительные источники:

1. <http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/> (дата обращения: 19.11.2018).
2. ГОСТ Р 8.000—2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
3. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.
4. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Т. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» - М.: Академия, 2015.
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL:
<http://docs.cntd.ru/document/1200006405> (дата обращения: 19.11.2018).
8. Сигов А.С. «Электро-радиоизмерения» - М.: Форум, Инфра-М, 2015.
9. Хромоин П.К. «Электротехнические измерения» - М.: Форум, 2016.
10. Хрусталева З.А. «Электротехнические измерения» -М.: «КноРус», 2013.
Дополнительные источники:
11. Шишмарев В.Ю. «Измерительная техника» -М.: «Академия», 2013.
12. <http://docs.cntd.ru/document/1200004271> (дата обращения: 19.11.2018).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
-основных методов и средств	Демонстрация знаний	Экспертная оценка

<p>измерения электрических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> -основных видов измерительных приборов и принципов их работы; -о влиянии измерительных приборов на точность измерения; -принципов автоматизации измерений; -условных обозначений и маркировки измерений; -о назначении и области применения измерительных устройств. 	<p>основных методов и средства измерений электрических величин</p> <p>Демонстрация знаний основных видов измерительных приборов и принципы их работы</p> <p>Демонстрация знаний по условным обозначениям и маркировке электроизмерительных приборов.</p>	<p>результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; -выполнении проверочных работ. - проведении промежуточной аттестации.
<p>Умения</p>		
<ul style="list-style-type: none"> -составлять измерительные схемы; - выбирать средства измерений; - измерять с заданной точностью различные электротехнические величины; -определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений. 	<p>Демонстрация умений составлять измерительные схемы и измерять с заданной точностью различные электротехнические величины.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ; - проведении промежуточной аттестации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	69
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	70
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	76
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	77

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.08 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09	Уметь: - составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; -выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления; - программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения.	Знать: -основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); -функциональные и структурные схемы объектов и систем; - принципы цифровой обработки информации; -принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; - типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электро-энергетических объектах; -структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	48
В т.ч. в форме практической подготовки	30
Основное содержание	48
в том числе:	
лекций, уроков	18
лабораторные и практические занятия	30
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Типовые узлы и устройства микропроцессоров и микро-ЭВМ		26/14	
Тема 1.1. Мультиплексоры. Демультимплексоры.	Содержание	6/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1 Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Обобщенная схема мультиплексора. Функционирование мультиплексора на четыре входа и один выход (4→1). Пирамидальное каскадирование мультиплексоров. Обобщенная схема мультиплексора. Структура демультимплексора на элементах И, реализующая уравнение 16 входов на 3 выхода (16→3).	2/0	
	в том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа № 1. Исследование логических элементов.	2/2	
	Практическая работа № 2. Исследование преобразователей кодов. Мультиплексоры и демультимплексоры.	2/2	
Тема 1.2 Сумматоры	Содержание	6/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1 Одноразрядный сумматор на два входа. Одноразрядный сумматор на три входа. Сумматор (чисел) последовательного действия. Сумматор (чисел) параллельного действия.	2/0	
	в том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа №3. Исследование работы сумматора.	4/4	
Тема 1.3 Регистры	Содержание	6/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2.,
	1 Общие сведения о регистрах. Функциональная схема приема и передачи кода из одного	2/0	

	регистра в другой. Функциональная схема сдвигающего регистра, выполненного на двухтактных D-триггерах. Схема четырехразрядного регистра сдвига на RS-триггерах.		ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5, ОК 01, ОК 02,
	В том числе практических работ	4/4	
	Практическая работа №4. Исследование работы регистра К155ИР1	4/4	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09

Тема 1.4 Счетчики импульсов	Содержание		4/2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1	Основные определения и виды счетчиков. Суммирующий счетчик. Вычитающий счетчик. Реверсивный счетчик.	2/0	
	В том числе практических работ		2/2	
	Практическая работа №5. Исследование работы двоичного счетчика импульсов.		2/2	
Тема 1.5 Запоминающие устройства	Содержание		4/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1	Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Функциональная схема ОЗУ. на 64 бита с адресной организацией выборки. Постоянные ЗУ.	2/0	
	В том числе практических работ		2/2	
	Практическая работа №6. Исследование работы оперативного запоминающего устройства		2/2	
РАЗДЕЛ 2. Микропроцессорные системы управления (МСУ)			2/0	
Тема 2.1 Основы микропроцес-сорных систем	Содержание		2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1	Характеристика микропроцессоров. Технологии изготовления. Виды аналого-цифровых преобразователей и их особенности. Основные характеристики АЦП. Принципы построения АЦП. Интегральные микросхемы АЦП. Назначение классификация и основные параметры ЦАП. Принципы построения ЦАП. Серийные микросхемы ЦАП.	2/0	

РАЗДЕЛ 3. Программное обеспечение		18/14	
Тема 3.1 Программное обеспечение (ПО) МСУ и Программное обеспечение ONI PLR Studio	Содержание	8/6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5,
	1 Операционные системы реального времени, коммуникационное ПО, прикладное ПО. Структура ПО МСУ. Функции компонентов ПО. Особенности функционирования ПО в режиме реального времени. Основные характеристики ONI PLR Studio. Принцип выполнения коммутационной программы. Элементы управления программы. Создание нового проекта и его сохранение.	2/0	
	В том числе практических работ	6/6	ОК 01, ОК 02,
	Практическая работа №7. Создание нового проекта и сохранение его	2/2	ОК 03, ОК 04,
	Практическая работа № 8. Установка программы.	2/2	ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
Практическая работа № 9. Интерфейс программы. Основная панель инструментов. Установка драйверов.	2/2		

Тема 3.2. Программируемые логические реле ONI PLR-S	Содержание		10/8	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09
	1	Варианты исполнения. Технические характеристики. Схемы подключения.	2/0	
	В том числе практических работ		8/8	
	Практическая работа № 10. Управление освещением лестничных клеток		2/2	
	Практическая работа № 11. Управление секционными воротами.		2/2	
	Практическая работа № 12. Управление насосной парой.		2/2	
Практическая работа № 13. Управление вытяжной вентиляцией		2/2		
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие лаборатории Микропроцессорная техника и системы управления.

Рабочие места преподавателя и обучающихся:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Оборудование лаборатории:

- параллельный регистр и программируемые реле;
- двоичный счетчик и двоичный сумматор;
- микропроцессоры; осциллографы, генераторы сигналов,
- источники постоянного и переменного напряжения,
- выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением,
- интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- мультимедиапроектор

Комплект учебно-методической документации:

- компьютерные обучающие,
- контролирующие и профессиональные программы.
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект программ для лабораторных работ. для изучения свойств логических элементов;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные электронные издания:

1. Бабичев Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Ю.Е. Бабичев. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2021. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108076>.

Дополнительные источники:

1. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh> /Основы электротехники. Школа для электрика: электротехника и электроника (electricalschool.info).
2. <https://docs.cntd.ru/document/1200011373> ГОСТ 19880-74 Электротехника. Основные понятия. Термины и определения от 19 июня 1974 - docs.cntd.ru.
3. Березкин Т.Ф. и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа, 1991г.
4. ГОСТ 2.730-73 Группа Т52. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.
5. ГОСТ 2.743-82 Группа Т52. Единая система конструкторской документации.
6. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника - М.: КноРус, 2018
7. Иванов В.Н., Мартынова И.О. Электроника и микропроцессорная техника - М.: «Академия», 2016.
8. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/6418369/> (дата обращения: 18.11.2018).
9. Информационный портал. (Режим доступа):URL <http://electricalschool.info/electronica/1197-mikroprocessornye-sistemy.html> (дата обращения: 18.11.2018).
10. Информационный портал.(Режим доступа):URL: <http://window.edu.ru/resource/558/40558/files/1516.pdf> (дата обращения: 18.11.2018).
11. Источники питания электронной аппаратуры. Теория и практика И. Готлиб. – М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000.
12. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника (7-е изд. стер.) - М.: Академия, 2013.
13. Микропроцессорные системы Д.В. Пузанков – М.: Политехника, 2002.

14. Новиков П.М, Кауфман, В.Я. Задачник по электротехнике с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2005.
15. Основы микроэлектроники. И.П. Степаненко – М.:Лаборатория базовых знаний, 2001.
16. Прянишников В.А. Электроника - М.: Корона Принт, 2018.
17. Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2006г.
18. Федотов В.И. «Основы электроники». – М.: Высшая школа, 2001.
19. Харченко В.М. «Основы электроники». М.: Энергоиздат, 2002.
20. Шишов О.В. Технические средства автоматизации и управления. Учебное пособие –М.: ИНФА-М, 2015.
21. Электроника В.А. Прянишников – М: Корона Принт, 2000.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами; - выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления; - программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения. 	<p>Демонстрация умений составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами.</p> <p>Демонстрация умений выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления.</p> <p>Демонстрация умений программировать микропроцессорные системы управления</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>-проведении тестирования, устных опросов;</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ); - функциональные и структурные схемы объектов и систем; - принципы цифровой обработки информации; - принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; - типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах; - структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров. 	<p>Демонстрация знаний функциональных и структурных схем объектов и систем.</p> <p>Демонстрация знаний принципов цифровой обработки информации.</p> <p>Демонстрация знаний микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.</p> <p>Демонстрация знаний структуры и принципов организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>-проведении тестирования устных опросов.</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 80
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	80
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	84
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	85

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01- ОК09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.3., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.	<ul style="list-style-type: none">– применять элементы автоматики по их функциональному назначению;– производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;– пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;– оптимизировать работу электрооборудования;	<ul style="list-style-type: none">– основ построения систем автоматического управления;– элементной базы контроллеров и способов их программирования;– средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;– основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;– мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	44
В том числе в форме практической подготовки	8
Основного содержания	44
в том числе:	
лекций, уроков	38
лабораторные и практические занятия	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	Содержание учебного материала		4/0
	1	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь.	2/0
	2	Разомкнутые, непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	2/0
Тема 2. Типовые элементы САУ.	Содержание учебного материала		10/2
	1	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	2/0
	2	Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.).	2/0
	3	Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.).	2/0
	4	Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного, шаговые двигатели и др.)	2/0
	5	Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели переменного тока, шаговые двигатели и др.)	2/2

Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	Содержание учебного материала		16/6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.3., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.
	1	Структура ПЛК.	10/0	
	2	Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ONI. Описание. Схемы подключения.		
	3	Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD.и FBD.		
	4	Программное обеспечение LOGO!SoftComfort.		
	5	Программирование контроллера ONI .		
	Лабораторная работа №1. Программируемые контроллеры.		6/6	
Тема 4. Элементы теории автоматического управления.	Содержание учебного материала		8/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.3., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.
	1	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов.	8/0	
	2	Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ.		
	3	Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.		
	4	Компьютерное моделирование САУ. Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы.		
Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике	Содержание учебного материала		4/4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.3., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	1	Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики.	4/0	
	2	Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы.		ОК 06, ОК 07,

			OK 08, OK 09.
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие лаборатории Промышленная автоматика.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров

Технические средства обучения:

- компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в интернет по количеству обучающихся,
- интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- мультимедиапроектор.

Комплект учебно-методической документации:

- комплект программ с элементами систем автоматического управления для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления»;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания:

1. Бородин И. Ф., Андреев С. А. Автоматизация техноло-гических процессов и системы автоматического управ-ления: Учебник для СПО. Курс с экзаменом. - 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/492253>

Дополнительные источники:

1. <http://mvtu.power.bmstu.ru/> -Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»).
2. Андреев С. М.,Парсункин Б. Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. – М.: Издательский центр "Академия", 2017
3. Гайдук, А.Р., Беляев В.Е. и др. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие–4-е изд. стереот. -СПб Лань,2017
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mvtu.power.bmstu.ru/>- Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»). (дата обращения: 20.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL:<http://mirznanii.com/a/281115/igumnov-n-p-tipovye-elementy-i-ustroystva-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya> (дата обращения: 20.11.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL:http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2 (дата обращения: 20.11.2018).
7. Петрова АМ. Автоматическое управление. Учебное пособи (СПО) -М.: Форум, 2018Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
8. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Юрайт, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<p>-основ построения систем автоматического управления;</p> <p>- элементной базы контроллеров и способов их программирования;</p> <p>-средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</p> <p>-основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</p> <p>- мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.</p>	<p>-демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления;</p> <p>- демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров;</p> <p>-демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления;</p> <p>- демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера;</p> <p>-демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</p> <p>-демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</p> <p>- демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении лабораторных работ и практических занятий</p> <p>-проведении тестирования, проверочных работ;</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>
Умения		
<p>—применять элементы автоматизации по их функциональному назначению;</p> <p>—производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p>	<p>- демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматизации, обеспечивающих работу системы;</p> <p>-демонстрация умений прово-</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении лабораторных работ и практических занятий</p> <p>-проведении тестирования, проверочных работ;</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>

<p>—пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</p> <p>—оптимизировать работу электрооборудования.</p>	<p>дить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p> <p>- демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;</p> <p>-демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.</p>	
--	--	--

Приложение 3.1.10
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	
1. ДИСЦИПЛИНЫ	89
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	90
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	
 ДИСЦИПЛИНЫ	97
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ	
 ДИСЦИПЛИНЫ	97

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Безопасность работ в электроустановках является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.10 Безопасность работ в электроустановках обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08	<ul style="list-style-type: none">- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;- осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;- организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.	<ul style="list-style-type: none">- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ;- правила техники безопасности при работе в действующих установках;- меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
В том числе в форме практической работы	6
Основное содержание	36
в том числе:	
лекций, уроков	30
лабораторные и практические занятия	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Безопасность работ в электроустановках

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Производственный травматизм		8/2	
Тема 1.1 Производственный травматизм	Содержание учебного материала	2/0	
	1. Опасные производственные факторы, возникающие при монтаже, обслуживании, наладке и ремонте энергетического оборудования, их классификация. Объективные и субъективные причины травматизма.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Тема 1.2 Расследования и учет несчастных случаев на производстве	Содержание учебного материала	2/0	
	1. Несчастные случаи. Порядок расследования. Документация по расследованию. Оформление акта о несчастном случае по форме Н-1. Анализ производственного травматизма. Виды анализов.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Тема 1.3 Оказание	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.1., ПК 1.2.,

доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае	1.	Правила оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока, ранениях, кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах, ожогах, тепловых и солнечных ударах.	2/0	ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Практическое занятие №1. Способы оказания доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае		2/2	
Раздел 2. Основы электробезопасности			8/0	
Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека	Содержание учебного материала		2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1.	Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исходное состояние пораженного электрическим током. Травмы. Виды электрически травм. Напряжение прикосновения, шаговое, наведенное.	2/0	
Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током	Содержание учебного материала		4/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1.	Требования по обеспечению безопасности при работе электроустановок: основные и дополнительные. Классификация электроустановок и помещений по степе.	4/0	
2.	Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током (защитное заземление, зануление, отключение, изоляция, ограждение, плакаты и знаки безопасности). Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Наряд-допуск на производство работ.			
Тема 2.3 Электрозщитные средства и инструменты	Содержание учебного материала		2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4.,
	1.	Средства защиты: индивидуальные и коллективные. Электрозщитные средства и инструменты. Область применения, классификация, сроки и нормы испытаний.	2/0	

				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
РАЗДЕЛ 3. Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования			14/4	
Тема 3.1 Первичные электрические преобразователи	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Повышенная опасность. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ в действующих электроустановках. Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Тема 3.2 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	Содержание учебного материала		6/4	
	1.	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ в действующих электроустановках. Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель, наблюдающий, член бригады.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
		Практическое занятие №2. Оформление наряда-допуска на производство работ в электроустановке.	4/4	ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ.	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Мероприятия по охране труда при организации электромонтажных работ. Вспомогательное оборудование и приспособления, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ. Средства индивидуальной защиты монтажников. Меры безопасности при использовании транспортных средств, систем газо-, водо-, воздухо- и электроснабжения монтажных площадок.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

				ОК 07, ОК 08
Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение испытательных работ в действующих электрических сетях и установках напряжением 1000В и выше. Правила безопасности при испытаниях изоляции электрических машин и трансформаторов. Безопасность работ с измерительными приборами. Инструкции для работников и по виду работ, инструкции по безопасности выполнения определённого вида работ.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Требования безопасности к лесам, подмостям, лестницам, грузоподъемным приспособлениям. Правила безопасности при ремонтных работах. Правила безопасности при обслуживании электрических установок. Требования безопасности к слесарному, ручному, электрифицированному, пневматическому инструменту. Классификация электроинструмента по степени защиты от поражения электрическим током.		ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
РАЗДЕЛ 4. Основы пожарной безопасности			4/0	
Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений	Содержание учебного материала		2/0	
	1.	Причины возникновения пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Термины и определения (горение, взрыв, пожар, горючие вещества). Взрывопожароопасные свойства веществ (температуры вспышки и воспламенения, концентрационные пределы воспламеняемости). Противопожарная безопасность при опасных работах.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

			ОК 07, ОК 08
Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях	Содержание учебного материала		2/0
	1.	Пожарная техника (огнетушители, стационарные установки пожаротушения, оборудование противопожарных водопроводных сетей). Профилактика противопожарного оборудования. Огнетушащие вещества, их основные характеристики, область применения. Классификация пожарной техники. Противопожарная сигнализация.	2/0 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3, ПК 4.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
Дифференцированный зачет			2
Всего:			36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Электробезопасности.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с ан-тивирусной защитой;

- мультимедиапроектор, экран.

Комплект учебно-методической документации по дисциплине, в том числе

учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для СПО — М.: Юрайт, 2023

Дополнительные источники:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/5611053/page:2/> (дата обращения: 20.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/main/ekspluat/973-protivopozharnye-meroprijatiya-pri.html> (дата обращения: 20.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://faza.ru/elektrobezopasnost/tehnicheskie-meropriyatija-obspechivayushhie-bezopasnost-rabot-v-elektrostanovkax-so-snyatiem-napryazheniya.html> (дата обращения: 20.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: http://kodeks.systecs.ru/tk_rf/ Трудовой кодекс РФ (дата обращения: 20.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/333064> Правила пожарной безопасности в российской федерации. (дата обращения: 20.11.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://elektrika.ru/articles/svoimi_rukami/organizatsionno_tekhnicheskie_meropriyatija_po_elektrobezopasnosti/ (дата обращения: 20.11.2018).
7. Правила пожарной безопасность в РФ, 2018г. 5. Трудовой кодекс РФ, 2018г.
8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: КноРус, 2016.
9. Правила устройства электроустановок. - М.: КНОРУС, 2017г
10. Сибикин Ю.Д., Охрана труда и электробезопасность. –М. Издательство «РадиоСофт», 2016.
11. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М.; Академия, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
- требования техники	- Демонстрация знаний о	Контроль знаний

<p>безопасности при эксплуатации электроустановок правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при работе в действующих установках; - меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем. 	<p>требованиях техники безопасности при эксплуатации электроустановок правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний о требованиях техники безопасности при эксплуатации электроустановок правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ; - Демонстрация знаний о мерах безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем. 	<p>выполняется по результатам проведения различных форм опроса, тестирования, выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя.</p>
<p>Умения:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; - планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; - выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; 	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений организовывать работы по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; - Демонстрация умений планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; - Демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - Демонстрация умений выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов 	<p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p>

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; - проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности. 	<p>и техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; - Демонстрация умений проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - Демонстрация умений осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - Демонстрация умений организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности. 	
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	102
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	103
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	107
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	108

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Основы менеджмента в электроэнергетике является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Учебная дисциплина ОП.11 Основы менеджмента в электроэнергетике обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- организовывать подготовку электромонтажных работ;- составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ;- контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом.	<ul style="list-style-type: none">- структуры и функционирования электромонтажной организации;- методов управления трудовым коллективом и структурными подразделениями;- способов стимулирования работы членов бригады;- методов контроля качества электромонтажных работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
Самостоятельная учебная работа	8
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
лекций, уроков	28
лабораторные и практические занятия	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Основы менеджмента в электроэнергетике

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание	2/0	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1 Понятие менеджмента, его содержание и место в системе социально-экономических категорий. Цели, задачи и содержание дисциплины. Зарубежный опыт менеджмента. Специфика менеджмента в России. Менеджмент и другие научные дисциплины.	2/0	
РАЗДЕЛ 1. Основы менеджмента		12/4	
Тема 1.1 Сущность, цели и задачи менеджмента.	Содержание	2/0	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1 Сущность и характерные черты современного менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Цели и задачи управления организациями. Особенности управления организациями различных организационно-правовых форм.	2/0	
Тема 1.2 Организация работы предприятия.	Содержание	6/2	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1 Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики (трудовых ресурсов, материалов, капитала), потребители, конкуренты; профсоюзы, законы и государственные органы. Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс. Характеристики внешней среды: взаимосвязь факторов внешней среды, сложность внешней среды, подвижность среды, неопределенность внешней среды.	2/0	
	2 Внутренняя среда организации. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура.	2/0	
	3 Практическое занятие №1. Анализ факторов внешней и внутренней среды организации.	2/2	
Тема 1.3	Содержание	4/2	ПК 4.1.,

Характеристика составляющих цикла менеджмента	1.	Цикл менеджмента (организация, планирование, мотивация и контроль) - основа управленческой деятельности. Содержание процесса управления: получение и обработка информации о состоянии объекта, определение хозяйственных принципов и ориентиров, целей и задач, выработка решений, выдача команды, реализация решения, изменение объекта. Основные функции управления. Цикл менеджмента. Характеристика функций цикла	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	2.	Практическое занятие №2. Разработка системы мотивации персонала.	2/2	
РАЗДЕЛ 2. Менеджмент предприятия			20/4	
Тема 2.1 Организационная структура управления	Содержание		6/2	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1	Организация работы предприятия. Принципы построения организационной структуры управления: цели и задачи организации, функциональное разделение труда, объем полномочий руководства, соответствие социально-культурной среде, целесообразность числа звеньев.	2/0	
	2	Типы структур организаций. Методы проектирования организационных структур, иерархический тип структур управления, ограниченный тип структур управления, совершенствование организации работы предприятия.	2/0	
	3	Практическая работа №3. Построение организационной структуры.	2/2	
Тема 2.2 Контроль и его виды	Содержание		6/2	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1	Сущность и виды управленческого контроля. Поведенческие аспекты контроля. Этапы процесса контроля. Стадия выработки управленческого решения. Этап инструктирования. Выработка или установление стандартов и критериев. Сопоставление достигнутых результатов с установленными стандартами. Принятие необходимых корректирующих действий. Пять групп технологии контроля. Метод контроля «Управленческая пятерня». Виды контроля: общий, функциональный, предварительный, текущий, промежуточный, заключительный и т.д	2/0	
	2	Эффективность контроля. Общие требования к эффективно поставленному контролю. Характеристика эффективного контроля. Итоговая документация по контролю.	2/0	
	3	Практическая работа №4. Определение способов контроля, исключаящих негативное воздействие на поведение персонала.	2/2	
Тема 2.3 Процесс принятия решения.	Содержание учебного материала		4/0	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1	Управленческое решение. Подходы к классификации управленческих решений. Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия решений. Матрицы принятия решений.	4/0	
	2	Методы и уровни принятия решений. Методы принятия управленческих решений на основе математического моделирования: экспертные и неэкспертные. Методы принятия управленческих решений на основе творческого мышления (психологические методы).		

		Уровни принятия решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный. Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и принятие решения		
Тема 2.4 Лидерство и руководство	Содержание учебного материала		4/0	ПК 4.1., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1	Руководство: власть и партнерство. Искусство строить отношения с сотрудниками. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Определение стиля по "Решетке менеджмента" и характеристика каждого стиля. Виды и совместимость стилей. Связь стиля управления и ситуации	4/0	
	2	Источники власти. Виды власти. Методы влияния. Лидерство и власть. Авторитарный стиль руководства. Демократический стиль руководства. Либеральный стиль руководства. Партнерство. Общие рекомендации по созданию благоприятного психологического климата в коллективе.		
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Экономики и менеджмента.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, перечень вопросов по контрольной работе);
- набор слайдов (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины;
- наглядные пособия (плакаты, схемы, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания:

1. Одинцов А. А. Основы менеджмента: Учебник для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://urait.ru/book/osnovy-menedzhmenta-493082>

Дополнительные источники:

1. Веснин В.Р. «Основы менеджмента»: Учебник: 2 -е изд., доп. И исправ,-М: ООО «ГД,- 2016.-560с.
2. Виханский О.С., Наумов А.И. «Менеджмент»: Учебник-3-е изд.-М.: Гардарики, 2014.- 528с.
3. Грибов В.Д.. «Менеджмент»: Учебное пособие.-М.: КНОРУС- М,2017.-216 с.
4. Драчева Е.Л., Юликов Л.И. «Менеджмент»: Практикум.- М.:Академия, 2016 - 304с.
5. Драчева Е.Л., Юликов Л.И. «Менеджмент»: Учебник-3-е изд.- М.:Академия, 2016 - 304с.
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://ecsocman.edu.ru> (дата обращения: 20.11.2018).
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.aup.ru/management/> (дата обращения: 20.11.2018).
8. Казначевская, Г. Б. «Менеджмент»: Учебник - Ростов-на-Дону : Феникс 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - структуры и функционирования электромонтажной организации; - методов управления трудовым коллективом и структурными подразделениями; - способов стимулирования работы членов бригады - методов контроля качества электромонтажных работ 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков организации подготовки электромонтажных работ; - демонстрация навыков составления графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - демонстрация навыков контроля и оценки деятельности членов бригады и подразделения в целом; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> -при решении ситуационных задач, -при тестировании, -при выполнении домашних работ, контрольных работ и др. видов текущего контроля
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - организовывать подготовку электромонтажных работ; -составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ - контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умения контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдать требования правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - демонстрация умения оценивать качество выполненных электромонтажных работ; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> -при выполнении индивидуального задания; - при выполнении практического задания; - при выполнении тестирования; - при выполнении группового практического задания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,
2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	111
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	113
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	117
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	119

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ОП.12 Безопасность жизнедеятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	<ul style="list-style-type: none">–организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;–предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;–использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения, применять первичные средства пожаротушения;–ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;–применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной	<ul style="list-style-type: none">–принципов обеспечения устойчивости функционирования объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и природных стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;–основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципов снижения вероятности их реализации;–задач и основных мероприятий гражданской обороны;–способов защиты населения от оружия массового поражения; мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах;–основ военной службы и обороны государства;

	<p>профессией;</p> <p>–владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>–оказывать первую помощь пострадавшим.</p>	<p>–основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессии;</p> <p>–организации и порядка призыва граждан на военную службу, и поступление на нее в добровольном порядке;</p> <p>–области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей по военной службе;</p> <p>–порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим.</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	68
В т.ч.в форме практической подготовки	0
Основное содержание	68
в том числе:	
лекций, уроков	20
практические занятия	48
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12_Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Организация защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.		14/0	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного техногенного и военного характера, организационные основы защиты населения от ЧС.	Содержание	14/0	
	1. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	2. Использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.	2/0	
	3. Практическое занятие №1. Действия населения при ЧС военного характера. Использование средств индивидуальной защиты.	2/0	
	4. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты РФ в области безопасности жизнедеятельности. Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от ЧС. Организация и проведение мероприятий по защите учащихся, работающих и населения от ЧС.	2/0	
	5. Гражданская оборона. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).	2/0	
	6. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях военного и мирного времени.	2/0	
	7. Практическое занятие №2. Организация эвакуационных мероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.	2/0	
Раздел 2. Обеспечение здорового образа жизни		4/0	
Тема 2.1 Здоровый образ жизни как важнейшее условие сохранения здоровья человека и общества.	Содержание	4/0	
	1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества. Влияние неблагоприятной окружающей среды на здоровье человека. Психологическая уравновешенность и ее значение для здоровья.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1.,
2. Режим дня, труда и отдыха. Рациональное питание и его значение для здоровья. Влияние двигательной активности на здоровья человека. Закаливание и его влияние на здоровье. Правила	2/0		

	личной гигиены и здоровья человека.		ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Раздел 3. Основы военной службы и обороны государства		6/0	
Тема 3.1 Особенности военной службы.	Содержание	6/0	
	1. Правовые основы военной службы. Особенности военной службы. Законодательство РФ по вопросам обороны. Статус военнослужащего. Права и ответственность военнослужащих. Прохождение военной службы по призыву. Прохождение военной службы по контракту. Размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд, обязанности лиц суточного наряда. Организация караульной службы, обязанности часового.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	2. Практическое занятие №3. Изучение Уставов ВС РФ (ОВС ВС РФ).	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	3. Меры обеспечения безопасности военной службы. Общевоинские уставы ВС РФ.	2/0	
Раздел 4. Общие правила оказания первой доврачебной помощи		8/0	
Тема 4.1 Оказание первой помощи.	Содержание	8/0	
	1. Принципы оказания ПП. Сущность оказания первой помощи пострадавшим. Последовательность действий при оказании ПП. Мероприятия ПП.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2.,
	2. Практическое занятие №4. Последовательность действий при оказании ПП.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2.,
	3. Практическое занятие №5. Правила наложения повязок на голову, верхние и нижние конечности. Правила наложения кровоостанавливающего жгута.	2/0	ПК 1.1., ПК 1.2., П.К 1.3 ., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2.,

4.	Практическое занятие №6. Приемы искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца.	2/0	ПК 3.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.4., ПК 5.4
Практические занятия (учебные сборы для юношей)		35/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
1. Основы безопасности военной службы. 2. Общевоинские уставы. 3. Строевая подготовка. 4. Огневая подготовка. 5. Тактическая подготовка. 6. Военно-медицинская подготовка. 7. Радиационная, химическая и биологическая защита. 8. Физическая подготовка. Итоговый зачет.			
Практические занятия (учебные сборы для девушек)		35/0	
1. Здоровье и болезнь. 2. Образ жизни-главный фактор здоровья. 3. Медико-социальные проблемы наркотизма и инфекции вируса иммунодефицита человека. 4. Основы первой помощи. Итоговый зачет.			
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		1	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Безопасность жизнедеятельности.

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. автоматизированное рабочее место преподавателя;
1. нормативно – правовые акты;
2. комплект лекций;
3. комплект презентаций;
3. индивидуальные защитные средства.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- индивидуальная аптечка гражданской обороны
- противогаз;
- экран.

Комплект учебно-методической документации по Безопасности жизнедеятельности (карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций); а также комплект литературы по военной подготовке:

- уставы ВС РФ –комплект
- учебные плакаты по медико-санитарной подготовке – комплект
- учебные плакаты по гражданской обороне – комплект
- учебные плакаты по начальной подготовке - комплект
- комплект плакатов: «Терроризм – угроза обществу», «Действия населения при чрезвычайных ситуациях», «Действия населения при стихийных бедствиях», «Уголок гражданской обороны», «Новейшие средства защиты органов дыхания»
- учебно-наглядные пособия по огневой подготовке.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные электронные издания:

1. Беляков Г.И. Пожарная безопасность. Учебное пособие для СПО -М.: Юрайт, 2023.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (действующая редакция) М.: Эксмо, 2023. Под ред. Усанова В.

Дополнительные источники:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://go-oborona.narod.ru/> Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО (дата обращения: 20.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mil.ru/> (дата обращения: 20.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.mchs.gov.ru/> Официальный сайт МЧС России (дата обращения: 20.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://amchs.ru/portal> Портал Академии Гражданской защиты (дата обращения: 20.11.2018).
5. Каракеян В. И., Никулина И. М. Безопасность жизнедеятельности: Учебник и практикум для СПО. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2021. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-433348#page/1>
6. КноРус, 2016.
7. Конституция Российской Федерации (действующая редакция) -М.: Эксмо, 2018. Отв. редактор Усанов В.
8. Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. Безопасность жизнедеятельности. 8-е изд., стер. — М. :

9. Курдюмов В.И., Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности. Учебное пособие для СПО -М.: Юрайт, 2018Отв. Редактор Мубаракшин Р.
10. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации -М.: Эксмо, 2018.
11. Уголовный кодекс Российской Федерации (действующая редакция).
12. Федеральные законы Российской Федерации: «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе», «О гражданской обороне», «Об обороне», «О противодействии терроризму».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> –организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; –предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; –использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения, применять первичные средства пожаротушения; –ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; –применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; –владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; –оказывать первую помощь пострадавшим. 	<p>Демонстрация умения использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.</p> <p>Демонстрация умения ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные, полученной профессии.</p> <p>Демонстрация умения оказывать первую помощь пострадавшим.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнении практических заданий; -выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ.
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> –принципов обеспечения устойчивости функционирования объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки 	<p>Демонстрация знаний по основным видам потенциальных опасностей и их последствиях</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p>

- последствий при техно-генных чрезвычайных ситуациях и природных стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципов снижения вероятности их реализации;
 - задач и основных мероприятий гражданской обороны;
 - способов защиты населения от оружия массового поражения; мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах;
 - основ военной службы и обороны государства;
 - основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессии;
 - организации и порядка призыва граждан на военную службу, и поступление на нее в добровольном порядке;
 - области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей по военной службе;
 - порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим.
- профессиональной деятельности и в быту, принципов снижения вероятности их реализации.
- Демонстрация знаний по задачам и основным мероприятиям гражданской обороны.
- Демонстрация знаний по способам защиты населения от оружия массового поражения; мерам пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах.
- Демонстрация знаний основ военной службы и обороны государства.
- Демонстрация знаний основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессии.
- Демонстрация знаний организации и порядка призыва граждан на военную службу, и поступление на нее в добровольном порядке.
- Демонстрация знаний порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим.
- выполнении практических заданий;
 - выполнении тестирования;
 - выполнении проверочных работ.