

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП. 03 Электротехника и электроника»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины.....</i>	<i>9</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>21</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>21</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование у студента теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 04 ОК 09	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - современная научная и профессиональная терминология; - порядок выстраивания презентации; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - лексический	

	задач; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК.1.2	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - современная научная и профессиональная терминология;	Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов. Выборочная проверка качества предметов труда. Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений). Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов. Проверка силы затяжки фундаментных болтов. Проверка точности позиционирования

	информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	- порядок выстраивания презентации; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.	рабочих органов. Оценка основных параметров предметов труда. Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям. Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами.
--	---	---	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки <i>(если указаны ПК)</i>	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: типы источников электрической энергии, применяемых в робототехнологических комплексах (аккумуляторы,	Тема 2.2 Источники электрической энергии	2	По запросу работодателя

	блоки питания, преобразователи); их номинальные параметры (напряжение, ток, мощность). Уметь: подбирать источник питания под конкретные задачи робототехнического комплекса; проверять соответствие параметров источника требованиям оборудования. Владеть навыками: подключения источника питания к робототехническому комплексу с соблюдением полярности и требований безопасности; измерения выходных параметров источника.			
2	Знать: типовые схемы включения приемников (датчиков, исполнительных устройств) и источников в робототехнических комплексах; условные обозначения элементов на схемах. Уметь: читать и анализировать схемы электрических соединений робототехнических систем; определять неисправности по схеме. Владеть навыками: сборки и проверки схем включения по монтажным схемам; контроля плотности и силы затяжки резьбовых соединений в разъёмах.	Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии	2	По запросу работодателя
3	Знать: возможные режимы работы электрических цепей (холостой ход, рабочий, короткое замыкание) и их проявление в робототехнологических комплексах. Уметь: распознавать аномальные режимы работы по показаниям приборов и внешним признакам (нагрев, шум, вибрация). Владеть навыками: измерения параметров цепей в разных	Тема 2.4. Режимы работы электрических цепей	2	По запросу работодателя

	режимах; выявления и устранения повышенных шумов узлов робототехнических комплексов, вызванных нарушением режимов работы.			
4	Знать: основные типы нелинейных элементов (термисторы, варисторы, диоды), их вольт-амперные характеристики и применение в робототехнике. Уметь: учитывать нелинейность элементов при анализе цепей робототехнических комплексов; выявлять неисправности нелинейных компонентов. Владеть навыками: проверки нелинейных элементов с помощью контрольно-измерительных приборов; оценки соответствия параметров предметов труда техническим требованиям при наличии нелинейных цепей.	Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи	2	По запросу работодателя
5	Знать: основные параметры цепей переменного тока (частота, амплитуда, действующее значение), особенности его применения в робототехнических комплексах (например, для питания сервоприводов, трансформаторов). Уметь: измерять параметры переменного тока мультиметром и осциллографом; отличать переменный ток от постоянного по влиянию на работу узлов. Владеть навыками: инструментального контроля параметров переменного тока в робототехнологических комплексах; проверки точности позиционирования рабочих органов при питании от цепей переменного тока.	Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока	2	По запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	94	78
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
<i>Консультации</i>	10	10
Самостоятельная работа	20	18
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	8	8
Всего	132	114

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Введение		2/2	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2/2	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»	1/1	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		27/19	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 2.1. Физика электрического тока	Содержание учебного материала	5/4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Основные электрические величины и их единицы измерения.	1/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3/2	
	Практическая работа №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения.»	1/1	

	Лабораторная работа №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока	2/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по теме: 1. Параллельное соединения сопротивлений. 2. Последовательное соединения сопротивлений.	1/1	
Тема 2.2 Источники электрической энергии	Содержание учебного материала	8/5	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Электрическая цепь. Законы электротехники	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	5/3	
	Практическая работа №2. «Электрическая цепь. Законы электротехники»	1/1	
	Лабораторная работа №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии	2/1	
	Лабораторная работа №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: 1. Магнитная индукция 2. Самоиндукция, взаимоиנדукция	1/1	
Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии	Содержание учебного материала	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Способы соединения приемников/источников электрической энергии	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №3. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»	1/1	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».	1/1	
Тема 2.4. Режимы работы электрических цепей	Содержание учебного материала	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Расчет проводов	2/1	
	2. Разветвленная электрическая цепь		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №4. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: 1. Машины ПТ 2. Синхронные и асинхронные машины.	1/1	
Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3/2	
	Практическая работа №5. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»	1/1	
	Лабораторная работа №4. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока	2/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение	1/1	

	рефератов по темам: 1. Общая характеристика импульсных устройств. 2. Дiodные и транзисторные электронные ключи. 3. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		12/10	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №6. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: 1. Транзисторы. 2. Тиристоры	1/1	
Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока	Содержание учебного материала	8/7	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2/1	
	2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности		
	3. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности		
	В том числе практических и лабораторных занятий	5/5	

	Практическая работа №7. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»	1/1	
	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2/2	
	Лабораторная работа №6. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: 1. Стабилизаторы напряжения и тока. 2. Управляемые выпрямители.	1/1	
РАЗДЕЛ 4 Трехфазные электрические цепи		18/16	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 4.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №8. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»	1/1	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»	1/1	
Тема 4.2. Соединение фаз нагрузки звездой	Содержание	14/13	OK 01 OK 04 OK 09 ПК.1.2
	1. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей	2/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	11/11	
	Практическая работа №9. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»	1/1	
	Лабораторная работа №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой	2/2	
	Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой	2/2	
	Лабораторная работа №9. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником	2/2	

	Лабораторная работа №10. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Трехфазные электрические цепи	1/1	
РАЗДЕЛ 5 Магнитные цепи		8/6	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 5.1. Общие сведения о магнитном поле	Содержание	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Индуктивное и силовое действия магнитного поля	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №10. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Магнитное поле	1/0	
Тема 5.2 Понятие магнитной цепи	Содержание	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Аналогия между магнитными и электрическими цепями	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	1/1	

	Практическая работа №11. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Магнитные цепи ПТ	1/0	
Раздел 6 Электрические измерения		16/16	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
Тема 6.1 Основные характеристик и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №12. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Электромеханические измерительные приборы	1/1	
Тема 6.2 Конструктивные схемы и принцип действия	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Магнитоэлектрические приборы	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	

электроизмерительных приборов различных систем	Практическая работа №13. Решения типовых задач «Магнитоэлектрические приборы»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Электроизмерительные приборы	1/1	
Тема 6.3 Электронные измерительные приборы	Содержание	4/4	OK 01 OK 04 OK 09 ПК.1.2
	1. Особенности электронных измерительных приборов	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №14. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Электронные измерительные приборы	1/1	
Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин	Содержание	4/4	OK 01 OK 04 OK 09 ПК.1.2
	1. Измерения напряжения. Измерения тока	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №15. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Электронная измерительная аппаратура	1/1	
Раздел 7 Основы промышленной электроники		10/10	OK 01 OK 04 OK 09

			ПК.1.2
Тема 7.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники	Содержание	3/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: промышленная электроника	1/1	
Тема 7.2 Выпрямительные устройства	Содержание	3/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №16. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»	1/1	
Тема 7.3 Усилительные устройства	Содержание	4/4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Назначение и классификация усилителей	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1	
	Практическая работа №17. Решения типовых задач «Усилительные устройства»	1/1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Разновидности усилителей	1/1	
Раздел 8 Электрические машины		21/16	ОК 01 ОК 04 ОК 09

			ПК.1.2
Тема 8.1 Общие сведения об электрических машинах	Содержание	4/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1.Конструкция и принцип действия трансформаторов	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/0	
	Практическая работа №18. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»	1/0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: электрические машины и аппараты	1/1	
Тема 8.2 Характеристики трансформатора	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1.Трансформаторы специального назначения	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/0	
	Практическая работа №19. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»	2/0	
Тема 8.3 Принцип работы, конструкция и характеристик и асинхронного двигателя	Содержание	3/2	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1.Принцип создания вращающегося магнитного поля	1/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/1	
	Практическая работа №20. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя»	2/1	
Тема 8.4 Пуск	Содержание	4/3	ОК 01

и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	1.Однофазные и универсальные асинхронные двигатели	2/2	ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/1	
	Практическая работа №21. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»	2/1	
Тема 8.5 Синхронные машины	Содержание	1/1	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1.Конструкция синхронной машины 2. Решения типовых задач «синхронные машины»	1/1	
Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока.	Содержание	2/2	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Генератор постоянного тока 2. Решения типовых задач «общие сведения о машинах постоянного тока»	2/2	
Тема 8.7 Двигатель постоянного тока	Содержание	3/3	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2
	1. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, работа с информационными порталами, выполнение рефератов по темам: Машины постоянного тока в металлургической отрасли	1/1	
Консультации		10/10	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8/8	
Всего:		132/114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные издания

1. Глазков А.В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 96 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-369-01312-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136807>. – Режим доступа: по подписке.

Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087738>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>.

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752>.

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514846>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: - Знание принципа работы электрических и электромеханических систем - Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники - Знание способов настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - Знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - Знание контрольно-измерительных приборов для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем - Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях - Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности - Знание правила оформления документов и построения устных сообщений - Знание значимость профессиональной деятельности по специальности - Знание правил	- принцип работы электрических и электромеханических систем - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники - принцип работы электронных и электромеханических устройств - Знает принцип работы датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - Знает алгоритм использования контрольно-измерительных приборов - Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности - Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ - Знает правила оформления документов и построения устных сообщений - Знает значимость профессиональной деятельности по специальности - Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности - Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные электротехнические темы «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация - оценка на экзамене по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета

экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2 ЛР 1, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри предметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и	
--	--	--

	неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию Умение использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем Умение пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Умение производить поверку, настройку приборов Умение оформлять техническую документацию Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Умение определять задачи для поиска информации Умение организовывать работу коллектива и команды Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Умение описывать значимость своей специальности Умение соблюдать нормы	Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию при выполнении лабораторных работ Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации на устройства и приборы Умеет настраивать электронные устройства для проведения лабораторных работ Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Умеет производить поверку, настройку приборов для выполнения лабораторных работ Умеет оформлять техническую документацию после выполнения лабораторных работ Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной литературе Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ Оформляет документацию по выполненным работам Умеет описывать значимость своей специальности Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Промежуточная аттестация - оценка на экзамене по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета

экологической безопасности Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК.1.2 ЛР 1, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри предметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении	
--	---	--

	материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
--	---	--