Приложение 2.21
к ОПОП-П специальности
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *3*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *3*

2. Структура и содержание дисциплины **4**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *4*

2.2. Содержание дисциплины *5*

3. Условия реализации дисциплины **9**

3.1. Материально-техническое обеспечение *9*

3.2. Учебно-методическое обеспечение *9*

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины **9**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Электротехника»: является изучение студентами основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Дисциплина «ОП.01 Электротехника» 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 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; организовывать работу коллектива и команды; соблюдать нормы экологической безопасности; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам Применять современные методы и средства метрологического обеспечения качества продукции (работ, услуг) определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий Применять методы квалиметрического анализа продукции (работ, услуг) требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса	проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров применения методов и средств технического контроля согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям) проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

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	**54**	**54**
лекции	28	28
практические занятия	14	14
лабораторные работы	12	12
Консультации	**8**	**8**
Самостоятельная работа	**2**	**2**
Промежуточная аттестация в *форме (экзамен)*	**8**	**8**
Всего	**72**	**72**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1	**ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ**	**2/2**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.1 Введение в электротехнику	**Содержание учебного материала**	**2/2**	
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2/2	
РАЗДЕЛ 2	**ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА**	**13/13**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.1 Электрическое поле	**Содержание**	**4/4**	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2/2	
	Тематика практических занятий	**2/2**	
	Практическое занятие 1 Расчет батареи конденсаторов	**2/2**	
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**9/9**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую	2/2	
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет	2/2	

	электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)		
	Тематика практических и лабораторных занятий	**5/5**	
	Практическое занятие 2 Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома. **Практическое занятие 3** Расчёт электрической цепи на основе законов Кирхгофа. **Практическое занятие 4** Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи	**1/1** **1/1** **1/1**	
	Лабораторное занятие 1 Виды соединения резисторов	**2/2**	
РАЗДЕЛ 3	**ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**	**2/2**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	**Содержание**	**2/2**	
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2/2	
РАЗДЕЛ 4	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**	**23/23**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	**Содержание**	**14/14**	
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	4/4	
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи**.**	4/4	

	Тематика практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Практическое занятие 5 Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью **Практическое занятие 6** Расчет цепи с активным сопротивлением и емкостью	**1/1** **1/1**	
	Лабораторное занятие 2 Измерение основных характеристик цепей переменного тока	**4/4**	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	**Содержание**	**9/9**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2/2	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**7/7**	
	Практическое занятие 7 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии звездой. **Практическое занятие 8** Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии треугольником. **Практическое занятие 9** Расчет мощности трехфазной цепи.	**1/1** **1/1** **1/1**	
	Лабораторное занятие 3 Соединение приёмников энергии звездой. **Лабораторное занятие 4** Соединение приёмников энергии треугольником.	**2/2** **2/2**	
РАЗДЕЛ 5	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**	**8/8**	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	**Содержание**	**8/8**	
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы	2	
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	2	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие 10 Расчет параметров трансформатора.	**2/2**	
	Лабораторное занятие 5 Снятие характеристик генератора.	**2/2**	
РАЗДЕЛ 6	**Электрические измерения**	**6/6**	ОК 01 ОК 04 ОК 07
Тема 6.1. Измерительные приборы	**Содержание**	**6/6**	
	Основные понятия электрических измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация	4/4	

	электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4
	Тематика практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Практическое занятие 11 Расчет потерь напряжения в линиях электропередач	**2/2**	
Самостоятельная работа Оформление практических и лабораторных работ, работа с конспектом		**2/2**	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
Консультации		**8/8**	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
Промежуточная аттестация экзамен		**8/8**	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
Всего:		**72/72**	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатории: «Технических и метрологических измерений», «Электротехники», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2161944. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электротехника и электроника, www.academia-moscow.ru
2. Электронный учебник по электротехнике, http://www.toe.stf.mrsu.ru
3. Электротехника с основами электроники, http://eknigi.org
4. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, http://eltray.com
5. Книги по электротехнике, http://www.energoboard.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий Применять методы квалиметрического анализа продукции (работ, услуг) – требования нормативных и методических	91-00% правильных ответов: оценка 5(отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** экзамен

документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса		
Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; организовывать работу коллектива и команды; соблюдать нормы экологической безопасности; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам Применять современные методы и средства метрологического обеспечения качества продукции (работ, услуг) определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке	91-00% правильных ответов: оценка 5(отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** экзамен