

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Согласовано
на заседании МК

31 __августа__ 2022 г.

Шайх Н.Т. Шайхуллин

Утверждаю:
Директор ГАПОУ «ААПК»

З.М. Давлетбаев



Согласовано



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и
систем газоснабжения» (базовой подготовки)

Урняк
2022 г.

Программа учебной дисциплины

«ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 9ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 5 февраля 2018 г. N 68 Организация- разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Организация – разработчик: ГАПОУ «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Разработчик: Гиниятов Ильнар Шамилевич

Рассмотрено на Педагогическом Совете ГАПОУ «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Заключение Педагогического совета №__1__ от «31__»__августа__2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПО. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 - ПК 2.5, ПК 3.1 - ПК 3.6, ПК 4.1 - ПК 4.4.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Забогающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<i>консультация</i>	2
Промежуточная аттестация в виде экзамена	6

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Личностное развитие
Раздел 1. Электротехника.				
Тема 1.1. Электрическое поле.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Решение задач.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.			
	<i>В том числе лабораторных и практических работ</i>	10		
	№1 Опытное подтверждение закона Ома.	2		
	№2 Изучение смешанного соединения резисторов.	2		
	№3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2		
	№4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2		
	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.	2		

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	<i>ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16</i>
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.			
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	8		
	№5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2		
	№6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	2		
	№7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2		
	№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	-		
Тема 1.4. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	<i>ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16</i>
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.			

	Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.			
	<i>В том числе лабораторных работ</i>			
	№9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.	6		
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Тема 1.6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Тема 1.7. Электрические машины	Содержание учебного материала Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16

	электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	
Тема 1.8. Основы электропривода.	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение пройденного материала; решение задач.	2		
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16

Тема 2.3 Электронные усилители.	Содержание учебного материала Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач			
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.			
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	ЛР1, ЛР3, ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.			
	консультация	2		

	<i>Промежуточная аттестация</i>	6		
	Всего	48(10)		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника (для СПО) - М.: ООО «Издательство КноРус», 2014
2. Фуфаева Л.И. Электротехника - М.: ОИЦ «Академия», 2016
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника - М.: ОИЦ «Академия», 2015
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника - М.: ОИЦ «Академия», 2014

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:
<https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>
- Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии.
Электрик: <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике - М.: ОИЦ «Академия», 2020
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике - М.: ОИЦ «Академия», 2021

3. Лапынин Ю.Г., Атарщиков В.Ф. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике - М.: ОИЦ «Академия», 2021
4. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов - М.: ОИЦ «Академия», 2022 ОИЦ
5. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Плакаты - М.: ОИЦ «Академия», 2020

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Личностные развитие	ПК и ОК	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в			Тестирование, опрос, презентация, доклад
рамках дисциплины: основные электротехнические законы;	ЛР 1Осознающий себя гражданином и защитником великой страны ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР 10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР14Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	
основы электроники;	ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4	

методы составления и расчета простых электрических магнитных цепей;	ЛР 10Осознающий себя гражданином и защитником великой страны ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР 10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<i>ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1' - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4</i>	
основные виды и типы электронных приборов	ЛР 3Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР14Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	<i>ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1' - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4</i>	

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:			Выполнение задания тестирование
использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения;	ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР 10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<i>OK 01 - OK 06, OK 09 - OK 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4</i>	
	ЛР14Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<i>OK 01 - OK 06, OK 09 - OK 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4</i>	

-использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	ЛР14Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<i>ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 - ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.6 ПК 4.1 - ПК 4.4</i>	
---	--	---	--