

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГБПОУ НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ НРПК

\_\_\_\_\_/Н.В. Лесняк/

« 31 » августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы  
управления электроснабжением**

**для профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

**2023г.**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 13.01.10. «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

### **Разработчики:**

Стригунова Галина Федоровна, мастер производственного обучения, высшей категории, ГБПОУ НРПК.

Рассмотрен и одобрен профессионально методическим объединением педагогов профессии 08.01.28. «Мастер отделочных строительных и декоративных работ», 13.01.10. «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), 15.01.05. «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», 08.01.07. «Мастер общестроительных работ», 43.01.09. «Повар, кондитер»

Протокол заседания № 1 от « 30 » августа 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением**

### **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2.

### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК, ЛР</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ПК 2.1	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования	Правила технической эксплуатации электроустановок Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
ПК 2.2	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования

ОК 01	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>основные источники информации</p> <p>ресурсы для решения задачи</p> <p>проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p>
ОК 04	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>
ОК 05	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	
ЛР 2	<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	
ЛР 3	<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.</p> <p>Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.</p> <p>Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	
ЛР 4	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
ЛР 5	<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	
ЛР 6	<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>	

ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	38
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	29
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	16
Практически занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Электрические машины системы и оборудование</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК2.1, ПК2.2 ОК1, ОК4 ОК5, ЛР14-ЛР 21
	1. Назначение, конструкция и принцип действия машин постоянного тока. Магнитное поле, ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент. Двигатели постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением	2	
	2. Двигатели постоянного тока с последовательного и смешанного возбуждения. Генераторы постоянного тока. Исполнительные двигатели постоянного тока	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие №1: Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения	1	
	2. Практическое занятие №2: Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	1	
	3. Практическое занятие №3: Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	1	
	4. Практическое занятие №4: Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	1	
	5. Практическое занятие №5: Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	1	
	6. Практическое занятие №6: Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК2.1, ПК2.2



<b>Трансформаторы</b>	1.Конструкция и принцип действия трансформатора. Схемы замещения трансформаторов Эксплуатационные характеристики трансформаторов. Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов	2	ОК1,ОК4 ОК5 ЛР14-ЛР 21
	2.Регулирование и параллельная работа трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах. Автотрансформаторы, многообмоточные трансформаторы. Выпрямительные, сварочные измерительные трансформаторы	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1.Практическое занятие № 7: Исследование силового трансформатора методом холостого тока и короткого замыкания	1	
	2.Практическое занятие № 8: Исследование параллельной работы трехфазного трансформатора	1	
	3.Практическое занятие №9: Исследование однофазного автотрансформатора	1	
	4.Практическое занятие №10: Определение групп соединения трехфазных трансформаторов	1	
<b>Тема 1.3. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ПК2.1,ПК2.2 ОК1,ОК4 ОК5 ЛР14-ЛР 21
	1.Обмотки электрических машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле электрических машин переменного тока	2	
<b>Тема 1.4. Синхронные машины</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК2.1,ПК2.2 ОК1,ОК4 ОК5 ЛР14-ЛР 21
	1. Основные сведения о синхронных машинах. Внешние регулировочные характеристики синхронных генераторов. Статическая устойчивость синхронных машин. Синхронные двигатели	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1.Практическое занятие №11: Исследование трехфазного синхронногодвигателя	1	
	2.Практическое занятие №12: Параллельная работа синхронных генераторов с сетью	1	
	3.Практическое занятие №13: Исследование работы синхронного генератора в автономном режиме	1	
	4.Практическое занятие №14: Исследование синхронного электродвигателя	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК2.1,ПК2.2

<b>Асинхронные машины</b>	1. Принцип действия и конструкция асинхронных машин. Механические и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пусковые характеристики асинхронных двигателей. Однофазные асинхронные двигатели	2	ОК1, ОК4 ОК5 ЛР14-ЛР 21
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие №15: Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей	1	
	2. Практическое занятие №16: Исследование пуска трехфазных двигателей короткозамкнутым ротором	1	
	3. Практическое занятие №17: Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	1	
	4. Практическое занятие №18: Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.6. Системы управления электроснабжением</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК2.1, ПК2.2 ОК1, ОК4 ОК5 ЛР14-ЛР 21
	1. Общие сведения об интеллектуальном управлении динамическими объектами.	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие №19: Управление двигателем постоянного тока с помощью микроконтроллера AVR AT mega	2	
	1. Дифференцированный зачет.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего:</b>		<b>38</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по профессии.

#### **Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **Основные печатные издания**

1. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами : учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224с.—(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-720-6.
2. Глазков, А.В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0.
3. Москаленко, В.В. Электрические машины и приводы: учебник / Москаленко В.В., Кацман М.М.- 2-е изд., стер.— Москва : Академия, 2022. — 368с. - Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-0054-0501-2

#### **Дополнительные источники**

1. Галишников, Ю. П. Трансформаторы и электрические машины : курс лекций /Ю. П. Галишников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5- 9729-0602-4.
2. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности, требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования Технологического оборудования</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов построения устных сообщений</p>	<p>анализирует задачу и выделяет её составные части, структурирует получаемую информацию;</p> <p>проявляет коммуникацию в ходе выполнения работ,</p> <p>грамотно оформляет документы, обосновывает и объясняет свои действия,</p> <p>Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов во области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Демонстрирует системные знания требований по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении монтажных работ, техническом обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях.</p> <p>Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>распознавать задачу и/или</p>	<p>Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.</p> <p>Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.</p>	

<p>проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Выявлять и эффективноискать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Демонстрирует умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Способен разрабатывать систему документов по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в монтажной или сервисной организации в целом.</p> <p>Способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека</p> <p>Демонстрирует самостоятельность в овладении навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ.</p>	
---	--	--