

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

ПРИКАЗ ДИРЕКТОРА
ГАПОУ СО «ННХТ»
ОТ 03.06.2024 Г. №94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.01 Электротехника

18.01.28 Оператор нефтепереработки

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2024г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А. Шипилова

Составитель: Тарасова О.П., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.01.28 Оператор нефтепереработки

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных, служащих, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.

ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку.

ПК 2.2. Обеспечивать своевременную поверку контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.

ПК 3.2. Проводить испытания, регулирование и сдачу оборудования после ремонта.

ПК 3.3. Изготавливать приспособления для сборки и монтажа ремонтного оборудования.

ПК 3.4. Составлять техническую документацию

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;
самостоятельной работы обучающегося 28 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Введение. Статическое электричество: применение и защита от него. Электрическая емкость. Конденсаторы. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения. Постоянный ток. Закон Ома. Резисторы. Работа и мощность электрического тока. Сложные электрические цепи. Методы расчета		2
	Практические занятия: Практическое занятие № 1. Расчет смешанного соединения конденсаторов. Практическое занятие № 2. Расчет смешанного соединения резисторов.	2	
	Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа. Лабораторная работа № 2. Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания1-5: составить глоссарий; составить тест; заполнить таблицу; составить кластер; решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 1-2 и составить отчеты	6	
Тема 1.2 Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	2	
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитный гистерезис. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.		2
	Практические занятия: 3.Расчет магнитных цепей.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам;	2	
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	3	
	Переменный ток. Определение параметров переменного тока Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм.		2
	Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс тока и напряжений. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности		2
	Практические занятия: Практическое занятие № 4. Расчет неразветвленных цепей переменного тока. Практическое занятие № 5 Расчет разветвленных цепей переменного тока. Практическое занятие № 6 Симметричные трехфазные цепи при соединении фаз приемника звездой .	5	
	Лабораторные работы Лабораторная работа № 3. Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока. Лабораторная работа № 4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1-5: составить тест; решить задачу и построить векторную диаграмму; подписать условные обозначения; решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 3-4 и составить отчеты	7	
Тема 1.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала	4	
	1-2. Виды и методы электрических измерений. Средства измерения. Устройства приборов и измерительных механизмов. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Измерение неэлектрических величин. Датчики		2
	Практические занятия: Практическое занятие № 7. Составить техническую характеристику электроизмерительных приборов.	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа № 5. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Определение потерь напряжения и мощности в линиях электропередач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-8: рассчитать погрешность; составить тест; подписать условные обозначения; указать назначение частей.	2	

	2.Подготовиться к лабораторным работам № 5 и составить отчеты		
Тема 1.5 Трансформаторы. Электрические машины.	Содержание учебного материала	3	
	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация. Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.. Электрические машины переменного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д		2
	Практические занятия: Практическое занятие № 8. Расчет параметров и КПД трансформатора. Практическое занятие № 9.Определение параметров машин постоянного тока.		2
	Лабораторные работы Лабораторная работа № 6. Испытание однофазного трансформатора. Лабораторная работа № 7.Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1,2, 4, 5: составить кластер; решить задачи по вариантам; указать назначение частей. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 6-7 и составить отчеты	6	
Раздел 2 Полупроводниковые приборы			
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	
	1.Полупроводники. Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения. Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		2
	Практические занятия Практическое занятие № 10. Расчет и подбор полупроводниковых диодов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-2: подготовить презентацию; решить задачи по вариантам;. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 8-9 и составить отчеты	5	
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

- учебники и учебные пособия, сборники задач
- демонстрационные стенды
- плакаты;
- действующие устройства и приборы
- модели устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- сейф для учебных стендов и методических пособий;
- рабочее место преподавателя;
- кодоскоп
- многоуровневый электронный интеллектуальный конструктор

«ЭЛИК»:

- учебные стенды;
- учебные пособия и методические рекомендации
- приборы и приспособления;
- мультиметры;
- осциллографы;
- аптечка;
- инструкции по безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и выходом в сеть Интернет
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- экран проекционный;
- видеофильмы;
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника, - М.: Академия", 2018
- 2.Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2019.
- 3.Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь, - М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

- 1.Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2017
2. Панфилов В.А. Электрические измерения, - М: Академия,2018.
- 3.Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике, - М: Академия, 2017
- 4.Прошин В.М. Лабораторно-Практические занятия по электротехнике, - М: Академия, 2018.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.fcior.edu.ru/>
- 2.<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/>
- 3.<http://yandex.ru>
- 4.<http://torrents.net>.

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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
контролировать выполнение заземления, зануления;	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)

проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
Знать:	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
основные законы электротехники	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)

правила графического изображения и составления электрических схем	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
методы расчета электрических цепей	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
основные элементы электрических сетей	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
способы экономии электроэнергии;	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
виды и свойства электротехнических материалов	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации

	(экзамена)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. .	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов	Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению. .	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку	Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПК 2.2. Обеспечивать своевременную поверку контрольно-измерительных	Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.	Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)

ПК 3.2. Проводить испытания, регулирование и сдачу оборудования	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач
ПК 3.3. Изготавливать приспособления для сборки и монтажа ремонтного оборудования.	Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)
ПК 3.4. Составлять техническую документацию	Письменный/устный опрос Тесты усвоения (обученности) Оценка результатов решения задач

Приложение 1

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№	Тема учебного занятия	Кол-	Активные и интерактивные	Формируемые
---	-----------------------	------	--------------------------	-------------

п/п		во часов	формы и методы обучения	универсальные учебные действия
1.	Электрические и магнитные цепи	2	Деловая игра, творческое задание, работа в малых группах, брифинг.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Полупроводниковые приборы	4	Дебаты, мини-лекция, тренинг, коллоквиум.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные