

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

УТВЕРЖДЕНО

ПРИКАЗ ДИРЕКТОРА
ГАПОУ СО «ННХТ»
ОТ 13.06.2023 Г. №88-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.01 Электротехника

18.01.28 Оператор нефтепереработки

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

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

Приказ №10 от 08.06.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

08.06. 2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А. Шипилова
01.06.2023г.

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:	2	

	1.Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам;		
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. 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.Подготовиться к лабораторным работам № 5 и составить отчеты	2	

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.	3	
	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 задания 1-2: 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.

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

<p>проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</p>	<p>Оценка результатов решения задач ((в том числе профессионально ориентированных), лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий промежуточной аттестации (экзамена)</p>
<p>Знать:</p>	
<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании</p>	<p>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)</p>
<p>сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов</p>	<p>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)</p>
<p>основные законы электротехники</p>	<p>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)</p>

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