

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины Электротехника
Профиль профессионального образования Технический
Профессия СПО
18.01.28. Оператор нефтепереработки**

г. Новокуйбышевск, 2021г.

ОДОБРЕНА:

Предметно – цикловой
комиссией

технического профиля

Протокол № 1 от «29» августа 2021 г.

Председатель ПЦК

О.П. Тарасова

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

Разработчик:

преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ» О.П. Тарасова

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 в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.28 «Оператор нефтепереработки».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор технологических установок», «Оператор товарный».

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;
- расчитывать 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 расчёта электрических цепей и магнитных;
- 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.

Обладать общими компетенциями:

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.

Профессиональными компетенциями:

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 66 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	12

Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
1.Контрольные работы	3
2.Изучение темы с выполнением заданий	13
3. Презентации	
4. Практические работы	3
5. Электронная лабораторная работа	1
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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		60(40/24/200)	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Введение. Статическое электричество: применение и защита от него. Электрическая емкость. Конденсаторы</p> <p>2. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения.</p> <p>3. Закон Ома. Резисторы: понятие, способы соединения, условные обозначения, маркировка, применение. Работа и мощность электрического тока</p> <p>4. Сложные электрические цепи. Методы расчета</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Расчет смешанного соединения конденсаторов - 1 ч</p> <p>2. Расчет смешанного соединения резисторов – 1 ч</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа - 1 ч</p> <p>2. Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов – 1 ч</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Выполнить задания 1-5: составить глоссарий; составить тест; заполнить таблицу; составить кластер; решить задачи по вариантам.</p> <p>2. Подготовиться к лабораторным работам № 1-2 и составить отчеты</p>	4	2
Тема 1.2 Магнитные цепи.. Электромагнитная индукция.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1-2. Магнитное поле и его характеристики.. Магнитный гистерезис. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.</p>	2	2

	Практические занятия: 1.Расчет магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам;	4	
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала 1-2.Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения. .Определение параметров переменного тока Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм. 3-4.Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс тока и напряжений. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности	3	2
	Практические работы 1. Расчет неразветвленных цепей переменного тока – 2 ч 2 Расчет разветвленных цепей переменного тока»-2 ч 3 Симметричные трехфазные цепи при соединении фаз приемника звездой – 1 ч	5	
	Лабораторные работы 3. Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока й.- 1 ч 4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов- 2 ч	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1-3, 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	6	
Тема 1.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала 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	4	2
	Практические занятия: 1. Технической характеристика электроизмерительных приборов – 2 ч	2	
	Лабораторные работы: 5. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Определение потерь напряжения и мощности в линиях электропередач – 2 ч	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-8: рассчитать погрешность; составить тест; подписать условные обозначения; указать назначение частей.	2	

	2.Подготовиться к лабораторным работам № 12-14 и составить отчеты		
Тема 1.5 Трансформаторы. Электрические машины.	Содержание учебного материала 1..Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация. 2-3. Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. . Электрические машины переменного тока тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д	3	2
	Практические занятия: 1. Расчет параметров и кпд трансформатора – 1 ч 2.Определение параметров машин постоянного тока – 2 ч	3	2
	Лабораторные работы 6. Испытание однофазного трансформатора -1 ч 7.. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором -2 ч	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1,2, 4, 5: составить кластер; решить задачи по вариантам; указать назначение частей. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 6-7 и составить отчеты	4	
Раздел 2 Полупроводниковые приборы		6(6/4/0)	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала 1.Полупроводники. Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения.	2	2
	Практические работы 1.Расчет и подбор полупроводниковых диодов – 2 ч.	2	
	Лабораторные работы 8..Исследование работы полупроводникового диода – 1 ч 9.Исследование работы однополупериодного неуправляемого выпрямителя – 1 ч	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-2: подготовить презентацию; решить задачи по вариантам;. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 8-9 и составить отчеты	3	
Всего:		66(46/28/20)	

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", 2008
- 2.Новиков П.Н., Каuffman В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2004.
- 3.Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь, - М.: Академия, 2002.

Дополнительные источники:

- 1.Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2006
2. Панфилов В.А. Электрические измерения,- М: Академия,2008.
- 3.Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике,- М: Академия, 2004
- 4.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике, - М: Академия, 2008.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.fcior.edu.ru/>
- 2.<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/>
- 3.<http://yandex.ru>
- 4.[http://torrents.net.](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:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.	Практическая работа с интерактивными модулями
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Практическая работа.
использовать в работе электроизмерительные приборы	Лабораторная работа, практическая работа.
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практическая работа
Знать:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Практические работы, контрольные работы
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Практическая работа. Контрольная работа
свойства постоянного и переменного электрического тока	Практическая работа, решение задач
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Практическая работа
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Расчетно-графическая работа
свойства магнитного поля	Контрольная работа
двигатели постоянного и переменного тока, их	Практическая работа,

устройство и принцип действия	лабораторная работа. Самостоятельная работа
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	Практическая работа. Контрольная работа
методы защиты от короткого замыкания	Контрольная работа . презентация
заземление, зануление.	Практическая работа

Разработчик:

ГБОУ СПО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

О.П. Тарасова
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ГБОУ СПО «ННХТ»
(место работы)

зам. директора по УПР.
(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

ГБОУ СПО «ННХТ»
(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)