

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
« 23 » 02 2020г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02
индекс


ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
(название дисциплины)


21.02.03
код

Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов
(название специальности)

и газонефтехранилищ

г. Нижневартовск
-2020-

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК ЭТД
Протокол заседания
№ 7 от «31» августа 2020г.
 Тен М.Б.

СОГЛАСОВАНО
Председатель Методического
совета ННТ (филиала) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»
 Хайбулина Р.И.
«31» августа 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Организация-разработчик: Нижневартовский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчик:

Даценко Оксана Владимировна - преподаватель первой квалификационной категории
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В.Дементьева

Рецензенты:

1. Внутренний рецензент

Тен Марина Борисовна

Преподаватель
высшей категории

ННТ(филиал) ФГБОУ ВО
«ЮГУ»

2. Внешний рецензент

Даценко Евгений Сергеевич

Начальник ПТО

Нижневартовский филиал
ООО «РН-Бурение»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Относится к профессиональному циклу П.00 -
Общепрофессиональные дисциплины ОП.00

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках, диэлектриках;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

- ПК 1.1 Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.
- ПК 1.2 Рассчитывать режимы работы оборудования.
- ПК 1.3 Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.
- ПК 2.2 Обеспечивать техническое обслуживание газонепроводов и газонептерхранилищ, контролировать их состояние.

ПК 2.3 Обеспечивать проведение технического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 158 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;
самостоятельной работы обучающегося 54 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)	158
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
<i>расчетно-графическая работа (решение задач);</i>	10
<i>изучение учебной литературы;</i>	10
<i>подготовка сообщений, схем-конспектов</i>	10
<i>составление кроссвордов;</i>	6
<i>презентации</i>	18
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника. Основные законы электротехники.	2	3	4
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание</p> <p>1 Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Понятие о электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы измерения. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Определение и назначение конденсатора, его емкость. Соединение конденсаторов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Конденсаторы плоские и цилиндрические. Проводники. Полупроводники. Диэлектрики</p> <p>Содержание</p> <p>1 Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы. Закон Ома для участка и для полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токковая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1 Навыки работы с приборами. 2 Исследование последовательного соединения резисторов. 3 Исследование параллельного соединения резисторов. 4 Расчет сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа и Ома.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Решить задачи на определение параметров электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа. 2. Расширять и подписать элементы электрических схем.</p>	4	3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<p>Содержание</p> <p>1 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей. Магнитные материалы. Намагничивание циклическое перематывание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон Ленца. Понятие о потере энергии. Принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической энергии в механическую. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции явления взаимной индукции в электрических устройствах. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Использование явления электромагнитной индукции в промышленности.</p> <p>Содержание</p> <p>1 Переменный синусоидальный ток и его применение. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Законы Ома для этих цепей.</p>	8	1,2
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<p>Содержание</p> <p>1 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей. Магнитные материалы. Намагничивание циклическое перематывание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон Ленца. Понятие о потере энергии. Принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической энергии в механическую. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции явления взаимной индукции в электрических устройствах. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Использование явления электромагнитной индукции в промышленности.</p> <p>Содержание</p> <p>1 Переменный синусоидальный ток и его применение. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Законы Ома для этих цепей.</p>	4	3
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<p>Содержание</p> <p>1 Переменный синусоидальный ток и его применение. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Законы Ома для этих цепей.</p>	10	1,2

	Векторные диаграммы напряжения и токов. Неразветвленная и разветвленная цепь с активными и реактивными элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений и токов. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	Лабораторные работы:		
	1 Исследование последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.	6	2
	2 Исследование параллельного соединения активного и реактивного сопротивлений.		
	3 Расчет неразветвленных цепей переменного тока		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание	8	1,2
	1 Понятие о трехфазных электрических цепях сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношение между фазными и линейными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Мощность трехфазной системы.		
	Лабораторные работы:		
	1 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника «звездой».	6	2
	2 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника «треугольником».		
	3 Расчет фазных и линейных токов и напряжений в трехфазной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока при соединении нагрузки «звездой» и «треугольником» Решение задач повышенной сложности.	6	3
	Особенности соединения нагрузки «звездой» и «треугольником».		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание	6	1
	1 Общие сведения о электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения. Методы электрических измерений. Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения. Основные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжений и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Схемы включения ваттметра, мостовой. Основные правила измерения электрического сопротивления: методы вольтметра-амперметра, мостовой. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.	4	3
Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Трансформаторы. Способы получения, передача, распределение и использование электрической энергии.	Содержание	6	1,2
	1 Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкций, основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенности конструкций и применения.		
	Лабораторная работа		
	1 Нахождение параметров трансформатора.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1. Классификация трансформаторов, область их применения (презентация)		
	2. Подготовка сообщения по теме «Эксплуатация электрических установок».		
	3. «Защитное заземление. Защитное зануление». (реферат).	5	3

<p>Тема 2.2. Электрические машины постоянного и переменного токов.</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Электрические работы, схемы возбуждения. Машины постоянного тока: устройство, принцип действия, особенности уравнения машин постоянного тока. Пуск, регулирование скорости вращения, КПД, основные расчётные Асинхронные машины: устройство, принцип действия, особенности работы. Пуск, регулирование скорости вращения, КПД, основные расчётные уравнения синхронных машин. Синхронные машины: устройство, принцип действия, особенности работы. Пуск, регулирование скорости вращения, КПД, основные расчётные уравнения синхронных машин.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1 Расчет параметров машин переменного тока.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Подготовка презентации по теме: «Сходство и отличие асинхронных и синхронных машин переменного тока, область применения»</p> <p>2. Устройство коллектора, назначение, принцип работы. Реакция якоря. (реферат)</p>	14	1
<p>Тема 2.3. Основы электропривода.</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Классификация электроприводов. Классификация режимов работы электропривода. Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов. Выбор типа и мощности электродвигателей, применение в электроприводе. Пускорегулирующая и защитная аппаратура: классификация, устройство, принцип действия, область применения. Релейно-контактные системы управления электродвигателями. Аппаратура для управления электроприводом</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Передача и распределение электрической энергии.</p>	2	1
<p>Тема 2.4. Передача и распределение электрической энергии.</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные, кабельные, внутренние. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Защитное заземление, его назначение и устройство. Способы учета и контроля потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Экономия электроэнергии. Контроль электроизоляции. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву, с учетом защитных аппаратов по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление конспекта по теме «Основы электропривода, классификация, функциональные схемы, режимы работы».</p>	4	1
<p>Тема 2.5. Физические основы электроники.</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения.</p>	4	1
<p>Тема 2.6. Полупроводниковые приборы.</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Принцип действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения. Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения.</p> <p>Лабораторные работы:</p>	6	1
		6	2

Для ха.
1. - 0
2. - р
3. - п