

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

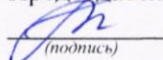
Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г., № 610 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 1 сентября 2022 г., регистрационный N 69886), и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК дисциплин ЭГН и СП
(наименование ЦК)

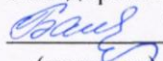
Протокол № 10
от «27» 06 2023 г.

Председатель ЦК

 И.А. Гаскарова
(подпись)


УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
(подпись)

«27» 06 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-электромеханик, диплом о профессиональной переподготовке по программе «Преподаватель среднего профессионального образования и ДПО»  Е.М. Парфенова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
дисциплина «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 2.3	проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования	обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах; правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	84
в том числе:	
теоретические занятия	38
лабораторные/практические занятия	28
самостоятельная работа	8
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Электротехника

и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника		64	
Тема 1.1 Электрические однофазные цепи	Содержание учебного материала	30	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Сложные линейные электрические цепи.	14	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №1 – Решение задач по законам Ома	2	
	Практическое занятие №2 – Решение задач по законам Кирхгофа	2	
	Практическое занятие №3 – Решение задач на расчет параметров однофазной цепи переменного тока.	4	
	В том числе лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие №1 – Исследование работы цепи постоянного тока с одним источником питания. Лабораторное занятие №2 – Исследование работы однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением его элементов	6	
	Самостоятельная работа №1 – Решение задач на расчет цепей постоянного тока методом свертывания цепи	2	
Тема 1.2 Электрические трехфазные цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Понятие о трёхфазной системе. Соединение обмоток генератора и фаз приемника. Мощность трехфазной цепи	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №3 – Расчет параметров цепи трехфазного тока	2	
Тема 1.3 Магнитное поле	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Основные величины характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Магнитные цепи и их разновидности. Энергия магнитного поля.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4 – Решение задач по теме магнитное поле.	2	
Тема 1.4 Трансформаторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформаторов. Мощность потерь энергии и КПД трансформаторов. Схемы и группы соединения обмоток трехфазного трансформатора.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №5 – Решение задач на тему	2	

	Трансформаторы.		
	Самостоятельная работа №2 – Решение задач на расчет параметров трехфазных трансформаторов	2	
Тема 1.5 Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Общие сведения. Классификация электроизмерительных приборов. Электромагнитные приборы. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Логометры. Регистрирующие приборы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №6 – Определение основных характеристик цепи при помощи электроизмерительных приборов.	2	
Тема 1.6 Электрические машины	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Устройства машин постоянного тока. Электрический генератор. Электрические двигатели. Синхронный, асинхронный.	8	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №7 – Решение задач на расчет параметров машин постоянного тока	2	
	Практическое занятие №8 – Решение задач на расчет параметров машин переменного тока	4	
Раздел 2. Основы электроники		10	
Тема 2.1 Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Основы микроэлектроники.	4	
	Самостоятельная работа №3 – Решение задач на расчет параметров полупроводниковых устройств.	2	
Тема 2.2 Аналоговая схемотехника	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Усилители. Компараторы, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Источники вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость электронных устройств.	2	
	Самостоятельная работа №4 – Решение задач на расчет параметров усилительных устройств	2	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника обеспечена следующими специальными помещениями: учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Электротехники и электроники, оснащенный:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды схемы, справочные таблицы, средства аудиовизуализации, лазерная указка, сменные и стационарные стенды и оборудование для проведения лабораторных работ:

"Электромагнитная индукция. Индуктивность и емкость в контуре переменного тока" ФДЭ-03м;

Выпрямитель В-24 9.1.4.79- 6шт;

Комплект электроснабжения кабинета физики КЭФ 9.3.4.314;

Лабораторная установка "Изучение электрических процессов в простых линейных цепях" ФПЭ-09;

Лабораторная установка "Конденсатор универсальный раздвижной. Опыты по электростатике" ФДЭ-011М;

Лабораторная установка "Определение универсальной газовой постоянной" ФПТ 1-12;

Лабораторная установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ 1-7;

Лабораторная установка для определения коэффициента вязкости воздуха ФПТ 1-1;

Лабораторная установка для исследования теплоемкости твердого тела ФПТ 1-8;

Лабораторная установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха ФПТ 1-3;

Лабораторная установка для определения отношения теплоемкостей воздуха при постоянном объеме ФПТ 1-6;

Стенд "Электротехника и основы электроники" НТЦ-01.000;

Установка демонстрационная "Петля гистерезиса ферромагнетиков" ФДЭ-001м;

Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт-02;

Установка для изучения электростатического поля методом моделирования ФПЭ-31;

Установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара ФПТ 1-4;

Установка для опытного определения координат центра тяжести плоских фигур ТМт-04;

Установка лабораторная "Маятник Обербека" ФМ-14;

Установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига" ФМ-19 с электронным блоком ;

Установка лабораторная "Изучение затухающих колебаний" ФПЭ-10;

Установка лабораторная "Изучение явления взаимной индукции" ФПЭ 05-звуковой;

Установка лабораторная "Машина Атвуда" с электронным блоком ФМ-11

Установка лабораторная "Маятник наклонный" ФМ-16;

Установка лабораторная "Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона" ФПЭ-03

II. ПК, мультимедийное оборудование

компьютер 1 шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Киселев, В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 20.04.2023).

3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895> (дата обращения: 20.04.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный — URL: <https://urait.ru/bcode/438754> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/438004> (дата обращения: 20.04.2023).

3. Электротехника и электроника : методические указания по освоению дисциплины, для практических занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и

эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, очной формы обучения / ТИУ ; сост. : Е. М. Парфенова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 32 с. – Текст : непосредственный.

4. Электротехника и электроника : методические указания по освоению дисциплины, для лабораторных занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, очной формы обучения / ТИУ ; сост. : Е. М. Парфенова. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 15 с. – Текст : непосредственный.

5. Электротехника и электроника: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газохранилищ, очной формы обучения / ТИУ ; сост. : Е. М. Парфенова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 24с. – Текст : непосредственный.

3.2.3 Профессиональные базы данных

1. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт. — Москва. 1992 — . — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3.2.4 Информационные ресурсы

1. Электронный справочник по направлению «Электроника, электромеханика и электротехнологии». — URL: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (дата обращения: 20.04.2023). — Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва. 2000 — . — URL: <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения: 20.04.2023) — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : сайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 20.04.2023) — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования;	Использует электроизмерительные приборы и умеет рассчитывать основные электрические параметры цепи.	Экспертная оценка выполнения практической работы: Раздел 1. Темы 1.1;1.2;1.3; 1.4; 1.5; 1.6 Раздел 2. Тема 2.1; 2.2
<i>Знать:</i>		
обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах;	Знает обозначения электрических приборов и участков электрической цепи	Экспертное наблюдение: Раздел 1. Темы 1.1; 1.2;1.4; 1.5; 1.6 Раздел 2. Темы 2.1; 2.2
правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;	Применяет правила электробезопасности при работе с электрическими приборами	Экспертное наблюдение Раздел 1 Тема 1.1