

Министерство образования и науки РТ
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2023

Рассмотрена на заседании ПЦК
электротехнических дисциплин
Протокол № ___ от “ ___ ” _____ 2023 г.
Председатель _____
Д.В. Арсланова

Утверждаю
Заместитель директора по УР _____
И.В. Степанова
« ___ » _____ 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, входящей в состав укрупненной группы 21.00.00. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация- разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Лениногорский политехнический колледж»

Разработчик(и): Шалимов А.С., перподаватель спецдисциплин ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 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 образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	34
В т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа *</i>	-
Промежуточная аттестация	**

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника		28/16	
Тема 1.1 Электрические однофазные цепи	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Сложные линейные электрические цепи.	4	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №1 – Решение задач по закону Ома	4	
	Практическое занятие №2 – Решение задач по закону Кирхгофа	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.2 Электрические трехфазные цепи	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Понятие о трёхфазной системе. Соединение обмоток генератора и фаз приемника. Мощность трехфазной цепи	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №3 – Расчет мощности трехфазного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.3 Магнитное поле	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Основные величины характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Магнитные цепи и их разновидности.	4	

	Энергия магнитного поля.		ПК 2.3
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №4 – Решение задач по теме магнитное поле.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
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	4	
	Практическое занятие №5 – Решение задач на тему Трансформаторы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.5 Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	8	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.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №6 – Определение основных характеристик цепи при помощи электроизмерительных приборов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.6 Электрические машины	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Устройства машин постоянного тока. Электрический генератор. Электрические двигатели. Синхронный, асинхронный.	4	
	В том числе практических занятий	8	

	Практическое занятие №7 – Решение задач на тему электродвигатель постоянного тока.	4	
	Практическое занятие №8 – Решение задач на тему трёхфазный двигатель.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Раздел 2. Основы электроники		8	
Тема 2.1 Полупроводниковые элементы и	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Основы микроэлектроники.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 2.2 Аналоговая схемотехника	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.3
	Усилители. Компараторы, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Источники вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость электронных устройств.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*		
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета- лаборатории

– электротехнической.

Оборудование учебного кабинета-лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- средства наглядности (плакаты «Основные законы, уравнения и преобразования электрических цепей», «Синусоидальные токи и напряжения и их представление векторами и комплексными числами», «Явление резонанса в цепях синусоидального тока», «Трехфазные цепи», «Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока», «Виды и погрешности измерений. Измерение тока, напряжения и мощности», «Транзисторы и тиристоры», «Выпрямители и инверторы», «Автогенераторы и мультивибраторы»);
- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» (настольный компьютер)
- лабораторный стенд «Электротехника, электроника, электрические машины и электропривод»
- приборы и оборудование (электроды медные, электромагнит разборный, термосопротивление на колодке с зажимами, радионабор на полупроводниках, электрометры с принадлежностями, магнит дугообразный, аноды, термокатоды, радиометр, стационарные амперметры, вольтметры).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- компьютерные средства обучения, соответствующие содержанию курса (программа «Открытая Физика» в двух частях);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Борисов, Ю. М. Б82 Электротехника : учебник / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. — 3 изд., стереотипное. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 592 с.
2. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студ.сред. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф образования / В.И.Полещук. – 8-е издание, стереотипное.- М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
3. Задачник по электротехнике: учебник для нач. проф. Образования: учеб. пособие для сред. проф. образования / П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О.В.Толчеев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
4. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учебное пособие для студентов образоват.учреждений сред.проф.образования / М.М.Кацман.- 7-е изд.,стер.- М: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.
5. Кашкаров А.П. Новейшие технологии вэлектронике: дома, на даче, в автомобиле / А.П.Кашкаров. – Ростов н/Д: Феникс, 213. – 172
6. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2014. – 320 с.
7. Мартынова И.О. Электротехника: учебник. — М.: КНОРУС, 2015. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).
8. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. - 480 с.
9. Немцов М.В. Электротехника: учебник для студ.учреждений высш.образования: В 2 кн. Кн.2/ М.В.Немцов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 288 с.
10. Немцов М.В. Электротехника: учебник для студ.учреждений высш.образования: В 2 кн. Кн.1/ М.В.Немцов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 240 с.
11. Прошин В. М. П847 Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / В. М. Прошин. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
12. Прошин В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротех- нике : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования /

- В. М. Прошин. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 80 с
13. Суворин А.В. Как стать настоящим электриком: практическое пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 444 с.
 14. Электрические цепи и основы электроники: Методические указания к проведению лабораторных работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2008. – 102 с.
 15. Электрические цепи: Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2015. – 73 с.
 16. Электротехника и электроника: электронный учебник / Г.В. Савилов. – Электрон. дан. – М. : Кнорус, 2010
 17. Ярочкина Г. Я. Электротехника : рабочая тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования / Г. В.Ярочкина. - 9-е зд. , стер.- . : Издательский центр «Академия», 2012.- 96 с.
 18. <http://scsiexplorer.com.ua/>
 19. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.26

Дополнительные источники:

1. Киреева Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехник (с примерами расчетов): справочное издание / Э.А.Киреева, С.Н.Шерстнев; под общ.ред. С.Н.Шерстнева.-2-е изд.,стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 864 с.
2. Электротехнический справочник. Т. 2. Составитель И. И. Алиев.— М.: ИП РадиоСофт, 2012.— 480 с.
3. Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. "Справочник по физике. Для инженеров и студентов вузов. Издание 8" / М.: Оникс, 2008. – 1056 с.
4. <http://radiopartal.tut.su/>
5. <http://radiopartal.tut.su/>
6. <http://www.electrik.org>

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:	
– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	УО, СР, ЛР, КР
– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	УО, СР, ПЗ, КР
– снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	УО, СР, ЛР, КР
– собирать электрические схемы;	УО, СР, ЛР, КР
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	УО, КР
Знать:	
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– основные законы электротехники;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	УО, СР, ЛР, КР
– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	УО, КР
– параметры электрических схем и единицы их измерения;	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР
– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	УО, СР, ЛР, КР
– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	УО, СР, ЛР, КР
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	УО, ЛР, ПЗ, КР
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;	УО, КР
– устройство, принцип действия и основные	УО, СР, ПЗ, КР

характеристики электро-технических приборов;	
– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	УО, СР, ЛР, ПЗ, КР

В таблице использованы следующие сокращения:

УО – устный опрос

ЛР – лабораторная работа

ПЗ – практическое занятие

СР – самостоятельная работа

КР – контрольная работа

Результаты освоения ОК	Показатели оценки результата	Формы (портфолио, тесты, решение задач и т. п.)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснованность выбора вида, методов и приемов решения задач; Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи	Практическое задание
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способность в нестандартных и стандартных ситуациях принимать решения и нести ответственность.	Практическое задание
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи. Эффективный поиск необходимой информации.	Портфолио, практическое задание
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Способность работа на компьютерах с использованием различных программ.	Портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Портфолио
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении дисциплин, модулей и т. п.	Портфолио
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ и способность применять инновационные элементы в профессии и при изучении	Портфолио

Результаты освоения ПК	Показатели оценки результата	Формы (портфолио, тесты, решение задач и т. п.)
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электро-механического оборудования.	Выполнение лабораторных работ с учетом всех погрешностей, выявление ошибок и их исправление	Экзамен
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электро-механического оборудования.	Знание основных законов электротехники и выполнение практических и лабораторных работ с заданными условиями	Экзамен
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электро-механического оборудования.	Знание основных законов электротехники и выполнение практических и лабораторных работ с заданными условиями	Экзамен
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	Выявление неисправностей, соблюдение техники безопасности, знание электрических цепей переменного и постоянного тока	Экзамен
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	Знание основных законов электротехники и выполнение практических и лабораторных работ с заданными условиями	Экзамен
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	Выполнение лабораторных работ с учетом всех погрешностей, выявление ошибок и их исправление	Экзамен