



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА –ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора № 237
«02» сентября_2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Когалым, 2019 г.

Мусафирова В.Ф. 
(ПОДПИСЬ)

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников укрупненной группы входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл, ОП.03 Общепрофессиональные дисциплины.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции / профессиональные компетенции по специальности:

Общие компетенции: ОК 1 - 5, 7 – 9

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

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 и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы Объем часов

Максимальная учебная нагрузка (всего) 105

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) 70

в том числе:

 Лабораторные занятия 20

 практические занятия 22

Самостоятельная работа обучающегося (всего) 35

 консультации 6

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2 (1)	
	Преимущества электрической энергии. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	1
	Самостоятельная работа студентов 1.Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	1	2
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		40/28/26/22	
Тема 1.1.Электрическое поле	Содержание учебного материала	6 (3)	
	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	2	1
	Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Электроёмкость конденсаторов.	2	1
	Лабораторное занятие №1 Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2. Решение задач по определению ёмкости конденсаторов. 3. Решение задач по способам соединения конденсаторов	3	3

	4.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 1,2. 5. Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8 (4)	
	Получение и область применения постоянного тока. Элементы электротехнических установок, электрические цепи .Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах. Правила чтения электрических схем.	2	1
	Законы Ома для участка цепи и для полной цепи.	2	1
	Практическое занятие № 1 Расчёт электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	2
	Лабораторное занятие №2 Изучение схем линейных элементов цепей постоянного тока	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 3-4. 3.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	4	3
Тема 1.3. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4 (2)	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Основные законы магнитной цепи. Электромагнитные устройства	2	1
	Практическое занятие № 2. Расчёт индуктивности и скорости изменения тока.	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 10. 3. Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение	2	3

	индивидуальных заданий.		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14 (7)	
	Получение переменного тока	2	1
	Действующее значение тока и напряжения	2	1
	Практические занятия №3. Расчёт параметров переменного тока.	2	2
	Практические занятия №4. Расчёт цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.	2	2
	Практические занятия №5. Расчёт цепи переменного тока с активным сопротивлением и ёмкостью.	2	2
	Лабораторное занятие №3 Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.	2	3
	Лабораторное занятие № 4 Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов.	2	3
	Самостоятельная работа студентов 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 7-9. 3.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	7	3
Тема 1.5 Трёхфазный переменный ток	Содержание учебного материала	4 (2)	
	Принцип построения трёхфазной системы. Соединение треугольником, соединение звездой.	2	1
	Практические занятия №6 Расчёт мощности трёхфазной системы	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 7-9.	2	3

	3.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.		
Раздел № 1.6 Электрические измерительные приборы	Содержание учебного материала	6 (3)	
	Конструкция и принцип работы электромагнитных и магнитоэлектрических приборов.	2	1
	Конструкция и принцип работы термоэлектрических и электродинамических приборов.	2	1
	Лабораторное занятие №5 Электроизмерительные приборы и измерения	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 7-9. 3.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	3	3
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	6 (3)	
	Устройство и принцип работы трансформатора.	2	1
	Практические занятия №7 Расчёт коэффициента полезного действия трансформатора	2	2
	Лабораторное занятие №6 Расчёт коэффициента трансформации	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	2	3
Тема 1.8 Электрические машины	Содержание учебного материала	10 (5)	
	Классификация электрических машин	2	1
	Практические занятия №8 Расчёт скольжения электрической машины	2	2
	Практические занятия №9 Расчёт коэффициента полезного действия электрических машин	2	2

	Лабораторное занятие №7 Измерение тока и напряжения обмоток электродвигателя соединённого: звездой, треугольником	2	2
	Лабораторное занятие №8 Измерение коэффициента мощности электродвигателя.	2	2
	Самостоятельная работа студентов 1.Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	5	3
Тема 2 Электронные приборы	Содержание учебного материала	10 (5)	
	Общие сведения о полупроводниках	2	2
	Практические занятия №10 Изучение полупроводниковых диодов и стабилитронов	2	3
	Лабораторное занятие №9 Расчёт и построение вольтамперной характеристики диода	2	3
	Лабораторное занятие №10 Расчёт и построение вольтамперной характеристики транзистора	2	3
	Практические занятия №11 Изучение биполярных и полевых транзисторов. Дифференцированный зачёт.	2	3
	Самостоятельная работа студентов 1.Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 2.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	5	3
	Всего:	105	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники»
- лабораторные стенды «Электрические машины»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2018. – Текст: непосредственный. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник / В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.
2. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектротехнических специальностей: учебник / В.М. Прошин. – М.: Академия, 2018. – Текст: непосредственный.
3. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 01.09.2019). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 480. - .: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494180>
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. пособ./ Ю.Г. Лапынин, В.Ф. Атарщиков, Е.И. Макаренко, А.Н. Макаренко . – М.: Академия, 2014. – 128 с.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук, М, ИД «Форум»-Инфа-М, 2013. – 320 с.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник / М.В, Немцов, М.Л Немцова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 480 с.
5. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2012.-156 с.
6. Прошин В.М. Электротехника: учебник / В.М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
7. Прошин В.М. Электротехника для электротехнических профессий: раб. тетрадь / В.М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 96 с.

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
1	2
Умения:	
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Устный опрос ,практические занятия, выполнение индивидуальных расчетных задач, тестирование, работа со справочной литературой,
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
- собирать электрические схемы;	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	
Знания:	
-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	защита лабораторных и практических работ, тестирование, индивидуальные задания
-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 и диэлектриках;	
-параметры электрических схем и единицы их измерения;	
-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	
-принципы 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	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	