



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

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
№233 от 01 сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
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, 2017 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 482.

**Организация-разработчик:** бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж»


#### РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения по направлениям подготовки: 21.01.02 Оператор по ремонту скважин, 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 15.01.26 Токарь-универсал, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Протокол № 5 от «20» июня 2017г.

Руководитель МО  /С.Г. Федотов/

#### СОГЛАСОВАНО

Педагог-библиотекарь  /Л.Н. Родионова/  
подпись

Старший методист  /И.В. Рыбакова/  
подпись

Разработчик:

Мусафирова В.Ф., преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников нефтяной и газовой промышленности.

Опыт работы не требуется.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Профессиональный цикл, ОП.02 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

#### Профессиональные компетенции : ПК 1.1 - 1.5, 2.2, 2.4

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

**В результате освоения 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;

**В результате освоения учебной дисциплины студент 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 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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов
- лабораторных занятий – 20 часов
- практических занятий -12 часов
- самостоятельной работы студента -30 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
Лабораторные занятия	20
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
в том числе:	
расчетно-графические работы	20
внеаудиторная самостоятельная работа	10
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 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
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>16/18/10/11</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/10/8/5</b>	
	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	
	Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчет параметров плоского конденсатора	2	
	Электрическая цепь и ее элементы. Законы Ома.	2	2
	<b>Практические занятия №2</b> Расчет электрической цепи с применением законов Ома	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расчет электрических цепей методом свертывания	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Расчет электрических цепей с применением законов Кирхгофа	2	
	Режимы работы электрических цепей	2	
	Нелинейные электрические цепи	2	
	Работа и мощности в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.	2	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Испытания электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	3
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Испытания электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Линейная электрическая цепь постоянного тока	2	
	<b>Лабораторная работа №4</b> Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока	2	3
	<b>Лабораторная работа №5</b> Проверка закона Ома для участка цепи, всей цепи. Проверка законов Кирхгофа	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; 2. Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор	<b>5</b>	3

	материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. 3.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 1,2,3. 4. Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.		
<b>Тема 1.2. Электромагнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/2/3</b>	2
	1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Основные законы магнитной цепи.	2	2
	Контрольная работа	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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 индивидуальных заданий.	<b>3</b>	3
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/8/0/3</b>	
	Определение однофазного переменного тока, его преимущество над системами постоянного тока. Принципы построения векторов переменных величин.	<b>1</b>	1
	Работа цепи переменного тока с последовательным, параллельным соединением сопротивлений. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы. Резонанс напряжения. Резонанс силы тока.	<b>1</b>	1
	<b>Лабораторные работ.№6.</b> Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.	<b>2</b>	3
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Неразветвлённая электрическая цепь переменного тока	2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Разветвлённая электрическая цепь переменного тока	2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников соединенных звездой	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий,	3	3

	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.		
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства.</b>		<b>6/2/2/9</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2/2/3</b>	2
	Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов.	2	1
	<b>Практические занятия №6</b> Контрольно - измерительные приборы .Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	2	2
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Электронные измерительные приборы. Измерения электрических величин комбинированным измерительным прибором	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> 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 5-6. 3.Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, расшифровка условных обозначений на шкале схем. 4.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	3	3
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/0/3</b>	2
	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа (внеаудиторная)</b> 1.Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, чтение схем и чертежей. 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 15 3.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 4.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	<b>3</b>	3

<b>Тема 2.3. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/0/3</b>	
	1.Классификация, основные характеристики. устройство двигателя постоянного и переменного тока .	2	2
	.Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, чтение схем и чертежей. 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема 16,17,18 3.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) 4.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий	3	3
<b>Раздел №3. Основы промышленной электроники</b>		<b>4/0/0/6</b>	
<b>Тема 3.1</b> Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/0/3</b>	
	Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Полупроводниковые диоды	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> 1.Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу; 2.Работа со справочной литературой (определение рабочих параметров электронных и ионных приборов по их маркировке, условные графические обозначения на шкале приборов); 3.Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; 4.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема13 5.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.	3	3
<b>Тема 3.2</b> Основные схемы выпрямления переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/0/3</b>	
	Назначение, устройство и принцип работы выпрямителей. Схемы включения выпрямителей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> 1.Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному	3	3

	<p>курсу;</p> <p>2.Работа со справочной литературой (определение рабочих параметров электронных и ионных приборов по их маркировке, условные графические обозначения на шкале приборов);</p> <p>3.Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;</p> <p>4.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема13</p> <p>5.Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>6.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий.</p>		
<b>Раздел 4 Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>		<b>2/0/0/4</b>	
<b>Тема 4.1. Электрические станции, сети и электроснабжение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/0/0/4</b>	
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Энергетические системы	<b>1</b>	<b>2</b>
	Принципиальные схемы электроосвещения. Принципиальные электрические схемы распределения электроэнергии между потребителями.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> 1. Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, чтение схем и чертежей электроэнергетических систем, электрические станции, сети. 2.Выполнение упражнений и решение задач по рабочей тетради В.М.Прошин Электротехника для электротехнических профессий Тема19 3.Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение индивидуальных заданий. 4.Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Экзамен</b>			<b>3</b>
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

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, 2017. - Текст: непосредственный.
2. Прошин, В.М. Электротехника для неэлектротехнических специальностей: учебник / В.М. Прошин. – М.: Академия, 2017. - Текст: непосредственный.
3. Прошин, В.М. Электротехника: учебник / В.М. Прошин. – М.: Академия, 2016. - Текст: непосредственный.

#### 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. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник / М.В, Немцов, М.Л Немцова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 480 с.
4. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2012.-156 с.
5. Прошин В.М. Электротехника: учебник / В.М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
6. Прошин В.М. Электротехника для электротехнических профессий: раб. тетрадь / В.М. Прошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 96 с.

#### 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
<b>Умения:</b>	
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	
<b>Знания:</b>	
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	

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

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