

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Электротехника и электроника

Специальность
21.02.01 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Квалификация
Техник-технолог

Форма обучения
очная

Содержание

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 «Бурение нефтяных и газовых скважин» и предназначена для преподавания электротехники и электроники студентам очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному циклу, к общепрофессиональным дисциплинам, изучается в 3 семестре.

Дисциплина носит предметный характер, поэтому на протяжении всего курса изучения будет возникать взаимосвязь с другими предметами, а также будущей профессиональной деятельностью учащихся.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть элементами следующих общих (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК):

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 (подчиненных), 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.

В результате изучения 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, 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 дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80	
	3 сем	4 сем
	80	-
в том числе:		
теоретические занятия	54	
практические занятия	26	
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>	
консультации	-	
Самостоятельная работа обучающегося	40	
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i>		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника			90	ОК 1-9,
Тема 1.1	Содержание учебного материала			
Электрическое поле	1-2	Электрическое поле и его характеристики	2	
	3-4	Законы электрического поля	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала			
Электрические цепи постоянного тока	5-6	Электрическая цепь и ее элементы. Электрические схемы	2	
	7-8	Законы электрической цепи (Ома, Кирхгофа)	2	
	9-10	Физические процессы электрической цепи	2	
	11-12	Способы соединения резисторов	2	
	13-14	Практическая работа 1 Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС	2	
	15-16	Практическая работа 2 Проверка закона Ома для участка цепи и всей цепи	2	
	17-18	Практическая работа 3 Последовательная цепь постоянного тока с двумя и тремя ЭДС	2	
	19-20	Практическая работа 4 Проверка закона Кирхгофа. Метод наложения	2	
	21-22	Практическая работа 5 Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания	2	
23-24	Практическая работа 6 Метод наложения. Расчет разветвленной	2		

		электрической цепи методом наложения		
	25-26	Определение понятия потенциала и потенциальной диаграммы	2	
	27-28	Практическая работа 7 Расчет и построение потенциальной диаграммы	2	
	29-30	Практическая работа 8 Расчет сопротивления проводников и выбор сечений проводов»	2	
	31-32	Практическая работа 9 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала			ОК 1-9,
	33-34	Магнитное поле	2	
	35-36	Характеристики магнитного поля	2	
	37-38	Практическая работа 10 Основные способы создания стационарных магнитных полей	2	
	39-40	Практическая работа 11 Изучение электромагнитной индукции Фарадея	2	
	41-42	Магнитные свойства вещества	2	
	43-44	Закон электромагнитной индукции	2	
	45-46	Практическая работа 12 Исследование явления электромагнитной индукции	2	
	47-48	Практическая работа 13 Изучение индукционного электрического поля	2	
	49-50	Магнитные цепи: основные понятия и законы.	2	
	51-52	Практическая работа 14 Расчет магнитной цепи	2	
	53-54	Практическая работа 15 Расчет неоднородных магнитных цепей	2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			
	55-56	Общие понятия о переменном токе	2	
	57-58	Практическая работа 16 Вынужденные колебания в RLC контуре	2	
	59-60	Резонанс тока и напряжения	2	
	61-62	Практическая работа 17 Резонанс в цепи переменного тока	2	
	63-64	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами	2	
	65-66	Законы Кирхгофа в комплексной форме	2	

	67-68	Практическая работа 18 Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов	2
	69-70	Практическая работа 19 Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом	2
	71-72	Мощность переменного тока	2
Тема 1.5 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала		
	73-74	Многофазные цепи и системы	2
	75-76	Соединение фаз приемника звездой и треугольником	2
	77-78	Практическая работа 20 Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника по схеме «звезда» и «треугольник»	2
	79-80	Практическая работа 21 Расчет цепей несинусоидального тока	2
	81-82	Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой	2
	83-84	Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником	2
	85-86	Практическая работа 22 Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником	2
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	87-88	Классификация электроизмерительных приборов. Виды измерительных приборов	2
	89-90	Практическая работа 23 Электрические измерения и электроизмерительные приборы Измерение сопротивлений	2
	91-92	Погрешность измерения	2
	93-94	Практическая работа 24 Вычисление погрешностей измерительных приборов. Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов	2
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	95-96	Устройство и принцип действия трансформатора	2
	97-98	Классификация трансформаторов	2
	99-100	Режимы работы трансформатора	2
	101-102	Практическая работа 25 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2

	103-104	Практическая работа 26 Испытание трехфазного трансформатора	2
Тема 1.8 Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		
	105-106	Устройство и принцип действия машин постоянного тока	2
	107-108	Практическая работа 27 Расчет и построение схемы соединения обмотки машины постоянного тока	2
	109-110	Практическая работа 28 Определение параметров генераторов постоянного тока	2
	111-112	Практическая работа 29 Определение параметров двигателей постоянного тока	2
	113-114	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя	2
	115-116	Практическая работа 30 Расчет мощности асинхронного двигателя	2
	117-118	Устройство и принцип действия синхронного двигателя	2
	119-120	Практическая работа 31 Расчет нагрузки синхронного двигателя	2
	121-122	Погружные электродвигатели	2
	123-124	Практическая работа 32 Расчет нагрузки погружного двигателя	2
Раздел 2. Электроника			12
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	125-126	Общие сведения о полупроводниках	2
	127-128	P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода	2
	129-130	Полупроводниковые приборы (устройство, характеристики)	2
	131-132	Законы коммутации	2
	133-134	Транзисторы. Разновидности. Назначение	2
	135-136	Тиристоры	2
	137-138	Аппаратура управления и защиты	2
	139-140	<i>Самостоятельная работа</i>	2
	141-142	<i>Самостоятельная работа</i>	2
	143-144	Дифференцированный зачет	2
ИТОГО: - Максимальная учебная нагрузка (всего)			144
Самостоятельная работа обучающегося			4

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140	
в том числе:		
теоретическое обучение	76	
практические занятия	64	
Консультации	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		

3 Условия реализации рабочей программы

3.1 Требования к минимуму материально-технического обеспечения

Для реализации рабочей программы в колледже имеется кабинет №28 «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- ноутбук,
- проектор с экраном,
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллограф, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC),
- комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов,
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Дайнеко, В. А. Электротехника : учебное пособие / В. А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2019. - 287 с. - ISBN 978-985-503-973-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214847> (дата обращения: 06.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378> (дата обращения: 06.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992810> (дата обращения: 06.10.2022). – Режим доступа: по подписке.