

Приложение №
к образовательной программе СПО
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.02. «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимся осваиваются умения и знания:

Код ОК,ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1-5, ОК 7-9 ПК 1.1-1.5; ПК 2.2; ПК 2.4	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.	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.	производить подбор электронной техники и оборудования с необходимых параметров и характеристик Эксплуатировать электрооборудование, и механизмы и технологические машины производить расчеты электрических и магнитных цепей пользоваться электроизмерительными приборами производить сборку электрических цепей, читать принципиальные и монтажные схемы

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5.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

ПК1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК1.4 Проводить диагностику, текущий ремонт и капитальный ремонт скважин.

ПК1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	72
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия (если предусмотрено)	12
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	24
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.Электротехника		51	
Тема 1.1 Теоретические основы электротехники	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Электрическое поле (определение, природа возникновения)	2	OK1-5,7-9
	2. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение, и емкость (определение, формула, ед. измер.)		
	3. Закон Кулона (рисунок, формулировка, пояснение к формуле)		
	4.Конденсаторы (определение, свойства, классификация)		
	5. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов, (определение соединению, схема, вывод формулы $C_{0\text{бш}}$)		
	<i>Практическое занятия</i>	2	
Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	2	OK1-5, 7-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение задач и тренировочных тестов.	3		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1.Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии	2	OK1-5, 7-9
	2.Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.		
	3. Закон Ома для участка электрической цепи (схема, формулировка, формула).		
	4. Закон Ома для всей цепи (схема, формулировка, формула).		
	5. Последовательное соединение сопротивлений (определение соединения, схема, вывод формулы R экв.)		
	6. 1-ый Закон Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона).		
	7. Параллельное соединение сопротивления (определение соединения, схема, вывод формулы R экв.). Два режима работы источника питания		
<i>Практическое занятия</i>	2		

	<p>Определение параметров электрической цепи при смешанном соединении сопротивлений</p> <p>Лабораторная работа. Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении сопротивлений</p> <p>Лабораторная работа. Исследование электрической цепи постоянного тока при параллельном соединении сопротивлений</p>	2	ОК1-5,7-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p>Решение задач и тренировочных тестов.</p>	3	
Тема 1.3 Электromагнетизм	Содержание учебного материала		
	Интерактивное занятие. 1. Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формула, ед. измерения.)	2	ОК1-5, 7-9
	2. Параметры магнитного поля: Напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формулы, ед. измерения.)		
	3. Провод с током в магнитном поле.		
	4. Электродвижущая сила, наведенная в проводе.		
Практическое занятия	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.</p> <p>Решение задач и тренировочных тестов.</p>	3	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	1. Устройство однофазного генератора .Принцип работы однофазного генератора	2	ОК1-5, 7-9
	3. Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных, период, частота тока, угловая скорость, начальная фаза)		
	4. Параметры однофазных цепей переменного тока		
	Практическое занятия		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.</p> <p>Решение задач и тренировочных тестов.</p>	3	
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	1. Устройство трехфазного генератора	1	ОК1-9
	2. Принцип работы трехфазного генератора		
	3. Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой»		
	4. Роль нулевого провода		
	5. Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником»		
Практическое занятия	2		

	Расчет электрической цепи переменного тока	2	ОК1-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение задач и тренировочных тестов.	3	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1. Измерительные приборы: определение, классификация.	2	ОК1-9
	2. Погрешности измерений (абсолютная, относительная и приведенная)		
	3. Устройство электромагнитного измерительного механизма.		
	4. Принцип работы электромагнитного измерительного прибора.		
	5. Устройство магнитоэлектрического измерительного механизма.		
	6. Устройство электродинамического измерительного механизма		
	7. Принцип работы электродинамического измерительного механизма		
	8. Принцип работы магнитоэлектрического измерительного прибора		
	Практическое занятия	2	
Изучение электроизмерительных приборов.	2	ОК1-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Решение тренировочных тестов.	3		
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов.	1	ОК1-9
	2. Автотрансформатор.		
	3. Измерительный трансформатор.		
	4. Трёхфазный трансформатор.		
	5. Режимы работы трансформатора (режим холостого хода, работа нагруженного трансформатора).		
	6. Номинальные параметры трансформатора Внешняя характеристика К.П.Д.		
Практическое занятия	-		
Тема 1.8	Содержание учебного материала		

Электрические машины переменного тока	Интерактивное занятие 1. Устройство статора асинхронного двигателя	2	1 ОК1-9
	2. Устройство фазного ротора асинхронного двигателя		
	3. Устройство короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя		
	4. Принцип работы асинхронного двигателя		
	5. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя		
	6. Регулирование асинхронного двигателя		
	7. Схемы пуска асинхронного двигателя в работу		
	Практическое занятия	-	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение тренировочных тестов.	3		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК1-9
	1. Классификация машин постоянного тока		
	2. Устройство статора машин постоянного тока		
	3. Устройство ротора машин постоянного тока.		
	4. Устройство щеткодержателя машин постоянного тока		
	5. Принцип работы генератора постоянного тока		
	6. Принцип работы двигателя постоянного тока		
	7. Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока.		
	Практическое занятия	2	
	Решение задач по теме «Электрические машины и трансформаторы»	2	ОК1-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.10 Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание учебного материала	2	ОК1-9
	1. Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики.		
	2. Контакторы (назначение, устройство, принцип работы).		
	3. Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы)		
	4. Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы)		
	5. Схема торможения асинхронных двигателей.		
	7. Предохранители (назначение, устройство, принцип работы)		
Практическое занятия	-		
Тема 1.11 Основы	Содержание учебного материала	2	ОК1-9
	1. Понятие об электроприводе		

электропривода	2.Выбор мощности электродвигателя при кратковременном режиме работы.		
	3. Выбор мощности электродвигателя при продолжительном режиме работы.		
	4. Выбор мощности электродвигателя при повторно-кратковременном режиме работы.		
	5.Классификация электродвигателей по исполнению		
	<i>Практическое занятия</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Раздел II Электроника		21	
Тема 2.1 Физические основы электроники	<i>Содержание учебного материала</i>		
	2.1.1. Проводимость полупроводников (р-типа, n- типа)	2	ОК1-9
	2.1.2.Полупроводники (определение, свойства)		
	<i>Практическое занятия</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.2 Электровакuumные лампы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1.Классификация электронных ламп	2	ОК1-9
	2.Устройство, назначение, принцип действия диода		
	3.Устройство, назначение, принцип действия триода		
	4.Маркировка электронных ламп		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.3 Газоразрядные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1.Классификация и условное обозначение газоразрядных приборов	2	ОК1-9
	2.Маркировка газоразрядных приборов		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.4 Полупроводниковые приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	2.4.1. Электронно-дырочный переход и его свойства	2	ОК1-9
	2.4.2.Устройство диодов, область применения		
	2.4.3.Устройство, область применения транзисторов		
	2.4.4.Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь		
	2.4.5.Устройство, основные характеристики полевых транзисторов		
	2.4.6.Маркировка полупроводниковых приборов		

	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.5 Фотоэлектронные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	.1.Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом (устройство, принцип действия, назначение, маркировка)	2	1 ОК1-9
	2.Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом (устройство, принцип работы, назначение, маркировка)		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 2.6 Электронные выпрямители и стабилизаторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	2.6.1.Однополупериодная схема выпрямления	2	ОК1-9
	2.6.2.Двухполупериодная схема выпрямления		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.	3	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 2.7 Электронные генераторы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	2.7.1.Устройство электронных генераторов.	2	2 ОК1-9
	2.7.2.Принцип работы электронных генераторов		
	<i>Практическое занятие</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 2.8 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<i>Содержание учебного материала</i>	-	
	2.8.1.Основные сведения об электронном реле, датчиках	2	ОК1-9
	2.8.2.Понятие об автоматических системах		
	<i>Практическое занятие</i> Решение задач по теме «Электроника»	2	ОК1-9 ПК 1.1-1.5 ПК2.2,2.4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
ВСЕГО		72	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедиа-презентация, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания)

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом электротехники и электроники дисциплин, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- специализированная мебель;
- доска;
- ПК с выходом в интернет;
- Акустическая система;
- Проектор;
- Экран.

Техническими средствами обучения:
оборудование лаборатории (комплект оборудования лабораторных стендов для учебной для электротехники и электроники).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники:

1. Катаенко Ю.К. Электротехника. (Среднее профессиональное образование). – 2012.- 30 экз.
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника. – М.: 2005.- 4 экз.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Муравьев В.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Муравьев В.М., Сандлер М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2006.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46358.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/> Срок действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020.
2. Волченсков В.И. Выполнение домашнего задания №2 по курсу «Электротехника и электроника» (тема «Расчет линейных цепей синусоидального тока») [Электронный ресурс]: методические указания/ Волченсков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30947.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/> Срок действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020
3. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Бладыко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 478 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/> Срок

действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 480с.- 20 экз.

3.2.2 Интернет – ресурсы:

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

3.2.3.Профессиональные базы данных:

1. <http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»
2. <http://www.consultant.ru> – Система «Консультант +»

4.КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: <ul style="list-style-type: none"> • Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей • Компоненты автомобильных электронных устройств • Методы электрических измерений • Устройство и принцип действия электрических машин 	<ul style="list-style-type: none"> • Способы расчетов характеристик электротехнических цепей и устройств • Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов 	<ul style="list-style-type: none"> • Фронтальный опрос • Индивидуальный опрос • Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися • Накопительное оценивание (рейтинг) • экзамен
Умения: <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться измерительными приборами • Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля • Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем 	<ul style="list-style-type: none"> • Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями • Выполнять сборку электрических схем и проверку их работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Фронтальный опрос • Индивидуальный опрос • Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися • Накопительное оценивание (рейтинг) • экзамен
Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> • Снимать и использовать показания с измерительных приборов • Проводить диагностику электрооборудования автомобиля используя измерительные приборы • Подбирать элементы электрических цепей и электронных схем 	<ul style="list-style-type: none"> • Снимать и использовать показания с измерительных приборов • Выполнять диагностику электрооборудования • Выполнять подбор элементов электрических цепей и электронных схем 	<ul style="list-style-type: none"> • Фронтальный опрос • Индивидуальный опрос • Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися • Накопительное оценивание (рейтинг) • экзамен