

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.09.2025 17:06:13
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.21
к ОП СПО по профессии
21.01.03 Бурильщик эксплуатационных и разведочных скважин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>4</u>

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 11.11.2022 № 972, зарегистрировано в Минюсте России 19.12.2022 г., № 71632, и на основании примерной образовательной программы по профессии 21.01.03 Бурильщик эксплуатационных и разведочных скважин

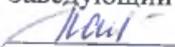
Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК БНГС
Протокол №9 от 02.04.2025 г.

Председатель ЦК

 Александра Н.М.

УТВЕРЖДАЮ

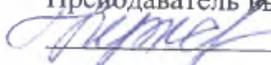
Заведующий отделением НГО

 Пальянова Н.М.

«02» 04 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории

 Н.В.Крживицкая

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины	7
3. Условия реализации дисциплины	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Электротехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника»: формирование совокупности теоретических и практических знаний в области электрических цепей и освоение основных навыков анализа и экспериментального исследования цепей, которые необходимы для успешного усвоения других общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов

Дисциплина «ОП.02 Электротехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	описывать значимость своей профессии	значимость профессиональной деятельности по профессии	
ПК 1.1	снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	снятия показания работы и использования электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
ПК 1.2	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение	чтения принципиальных, электрических и монтажных схем;

		проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; основные законы электротехники	
ПК 1.3	снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	снятия показаний работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации
	экономить электроэнергию;	способы экономии электроэнергии;	Использования способов экономии электроэнергии
	контролировать выполнение заземления, зануления	основные элементы электрических сетей	контроля выполнения заземления, зануления;
ПК 1.4	рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	расчета параметров, составления и сбора схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
ПК 1.5	пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	правила техники безопасности при работе с электрическими приборами правила сращивания, спайки и изоляции проводов виды и свойства электротехнических материалов	пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
ПК 2.1	проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	проведения сращивания, спайки и изоляции проводов и контроля качества выполняемых работ.
ПК 2.2	снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	снятия показаний работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации
ПК 3.1	читать принципиальные, электрические и	основные элементы электрических сетей	чтения принципиальных, электрических и

	монтажные схемы		монтажных схем
ПК 3.2	снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	правила графического изображения и составления электрических схем методы расчета электрических цепей	контроля параметров работы электрооборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	18
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	4	-
Консультация	2	
Всего	48	18

2.2. Содержание дисциплины

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 ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание	1	
	Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 06
Раздел 1 Теоретические основы электротехники		41	
Тема 1.1 Теоретические основы электротехники	Содержание	5	
	1	Электрическое поле (определение, природа возникновения)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	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).	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Основы электротехники	2	
	Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи	Содержание	8	
	1	Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии	ОК 01 ОК 02

постоянного тока	2	Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	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 эквивалентного сопротивления)		
	6	1-ый Закон Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона).		
	7	Параллельное соединение сопротивления (определение соединения, схема, вывод формулы эквивалентного сопротивления). Два режима работы источника питания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
Определение параметров электрической цепи постоянного тока		2		
Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений.		2		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание		2	
	1	Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формула, ед. измер.)	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	2	Параметры магнитного поля: Напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формулы, единица измерения)		
	3	Проводник с током в магнитном поле.		
	4	Электродвижущая сила, наведенная в проводе.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся Электроизмерительные приборы.		1		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание		6	
	1	Устройство однофазного генератора	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	2	Принцип работы однофазного генератора		
	3	Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных)		
	4	Параметры однофазных цепей переменного тока (период, частота тока, угловая скорость, начальная фаза)		
	5	Цепь однофазного переменного тока с активным сопротивлением (3 способа решения эл. цепи)		

	6	Цепь однофазного переменного тока с индуктивностью		
	7	Цепь однофазного переменного тока с емкостью		
	8	Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		
	9	Цепь однофазного переменного тока с активным и емкостным сопротивлением		
	10	Резонанс токов и напряжений в однофазных цепях переменного тока		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Расчет цепей переменного тока		2	
	Построение векторных диаграмм токов и напряжений.		2	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание		4	
	1	Устройство трехфазного генератора	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	2	Принцип работы трехфазного генератора		
	3	Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой»		
	4	Роль нулевого провода.		
	5	Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником»		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
Расчет электрических цепей трехфазного переменного тока		2		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерит ельные приборы	Содержание		2	
	1	Измерительные приборы: определение, классификация.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	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		
В том числе самостоятельная работа обучающихся Электроизмерительные приборы.		1		
Тема 1.7. Трансформато ры	Содержание		2	
	1	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	2	Автотрансформатор.		
	3	Измерительный трансформатор.		

	4	Трёхфазный трансформатор.		ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2	
	5	Режимы работы трансформатора (режим холостого хода, работа нагруженного трансформатора).			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Определение характеристик трансформатора		1		
Тема 1.8. Электрические машины тока	Содержание		4		
	1	Устройство статора асинхронного двигателя, фазного ротора асинхронного двигателя, короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2	
	2	Принцип работы асинхронного двигателя			
	3	Классификация и устройство машин постоянного тока			
	4	Принцип работы генератора постоянного тока.			
	5	Принцип работы двигателя постоянного тока			
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока.		2		
В том числе самостоятельная работа обучающихся Определение характеристик машин переменного тока.		1			
Тема 1.9. Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание		2		
	1	Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5 ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2	
	2	Контакты (назначение, устройство, принцип работы).			
	3	Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы)			
	4	Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы)			
Содержание		6			
Тема 1.10. Основы электропривода	1	Понятие об электроприводе	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК – 1.1-1.5	
	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.			

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК – 2.1-2.2 ПК – 3.1-3.2
	Выбор мощности электродвигателя при различных режимах работы		
Экзамен		4	
Консультация		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Электротехники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/566084> – Текст: электронный.

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/566083> – Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Блохин, А. В. Электротехника: Учебное пособие для СПО / А. В. Блохин. - Электротехника, 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 184 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4488-04— Текст : электронный.10-6, 978-5-7996-2898-7 : Б. ц.. — Текст : электронный.

2. Кузнецов, Э. В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для СПО: Учебник и практикум / Э. В. Кузнецов. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.кол. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 234 с. - (Профессиональное образование). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-03756-2 : p.<http://www.biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848> — Текст : электронный.

3. Методические указания для практических занятий по ОП.02 Электротехника для обучающихся по профессиям 21.01.03 Бурильщик эксплуатационных и разведочных скважин, 21.01.04 Машинист на буровых установках, 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, 21.01.01 Оператор по ремонту скважин/сост. Александрова Н.М.; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ 2019. -32с. –Текст непосредственный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i>		
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	знает основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательном и параллельном соединении проводников и источников тока, единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.9
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	знает сущность и методы измерений электрических величин, конструктивных и технических характеристик измерительных приборов	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1, 1.2
основные законы электротехники	знает основные законы электротехники	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1, 1.2
правила графического изображения и составления; электрических схем методы расчета электрических цепей	знает правила графического изображения и составления электрических схем, а также методы расчета электрических цепей;	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.9
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	знает условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.9 самостоятельной работы по теме 1.8
основные элементы электрических сетей	знает основные элементы электрических сетей	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.2
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	знает принципы действия, устройства, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	проверка выполнения практических заданий по теме 1.1
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	различает двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия и правила пуска, остановки	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.8, 1.9
способы экономии	знает способы экономии	Тестирование по темам: 1.4-1.6

электроэнергии;	электроэнергии;	
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	использует правила сращивания, спайки и изоляции проводов	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.5
виды и свойства электротехнических материалов	знает виды и свойства электротехнических материалов	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.1-1.3
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	знает правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.6-1.9
<i>Умеет:</i>		
контролировать выполнение заземления, зануления	умеет контролировать выполнение заземления, зануления	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по теме: 1.6 Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	осуществляет пуск и остановку электродвигателя, установленного на эксплуатируемом оборудовании	проверка выполнения практических заданий по теме: 1.9 самостоятельной работы по теме 1.8
экономить электроэнергию;		
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	ведет расчет параметров, составляет и собирает схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	снимает показания работы и использование электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	проверка выполнения практических заданий по темам: 1.6, 1.7
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2, 1.4, 1.5
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	выполняет сращивание, спайку и изоляцию проводов, контролирует качество выполняемых работ	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2

**Приложение к рабочей программе по дисциплине
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
21.01.03 Бурильщик эксплуатационных и разведочных скважин**

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Баллы поощрения	Итоговая аттестация	Итого
	0-50	0	0	0-5	95	100
№	Вид контрольных мероприятий				Баллы	№ недели
1.	Устный опрос по теме занятия				0-5	1-13
2.	Практическое занятие №1 Расчёт смешанного соединения конденсаторов				0-3	1-13
3.	Практическое занятие №2 Определение параметров электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений				0-3	1-13
4.	Практическое занятие №3 Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм токов и напряжений				0-3	1-13
5.	Практическое занятие №4 Расчет электрических цепей трехфазного переменного тока по схеме «звезда»				0-3	1-13
6.	Практическое занятие №5 Расчет электрических цепей трехфазного переменного тока по схеме «треугольник»				0-3	1-13
7.	Практическое занятие №6 Определение абсолютной погрешности электроизмерительных приборов				0-3	1-13
8.	Практическое занятие №7 Определение параметров для генераторов постоянного тока				0-3	1-13
9.	Практическое занятие №8 Определение параметров для двигателей постоянного тока				0-3	1-13
10.	Практическое занятие №9: Выбор мощности электродвигателя при различных режимах работы				0-3	1-13
11.	Самостоятельная работа				0-5	1-13
12.	Выступление с докладами, рефератами				0-3	1-13
13.	Решение тестовых заданий				0-5	1-13
14.	Контрольный срез				0-5	1-13
	Итого за семестр				50	
	Итоговая аттестация в форме экзамена				45	
	ИТОГО				95	