

*Приложение 3.15
к образовательной программе
по профессии 21.01.01
Оператор нефтяных и газовых скважин*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. № 708 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2013 г, № 29503)

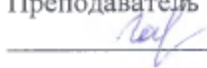
Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК БНГС
протокол № 11 от 01 июня 2022 г.
Председатель ЦК

 Н.М. Александрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
07 июня 2022г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории,
 Ю.Б. Гатауллина

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:
дисциплина ОП.02 Электротехника входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.6	-контролировать выполнение заземления, зануления; -производить контроль параметров работы электрооборудования; -пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; -рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; -снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	-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; -сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; -основные законы электротехники; -типы и правила графического изображения и составления электрических схем; -методы расчета электрических цепей; -условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; -основные элементы электрических сетей; -принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	-контроля выполнения заземления, зануления; -контроля параметров работы электрооборудования; -пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; -расчета параметров, составления и сбора схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; -снятия показания работы и использования электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; -чтения принципиальных, электрических и монтажных схем; -проведения сращивания, спайки и изоляции проводов и контроля качества выполняемых работ

		-двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки; -способы экономии электроэнергии; -правила сращивания, спайки и изоляции проводов; -виды и свойства электротехнических материалов; -правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	
--	--	--	--

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Участвовать в работе по освоению скважин и выводу их на заданный режим.

ПК 1.2. Обеспечивать поддержку режима функционирования скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и другого нефтепромыслового оборудования и установок.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.

ПК 1.4. Выполнять монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.

ПК 1.5. Осуществлять снятие и передачу параметров работы скважин, контролировать работу средств автоматики и телемеханики.

ПК 1.6. Выполнять измерения величин технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.1. Проводить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, замер забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.

ПК 2.2. Измерять уровни жидкости в скважине, прослеживать восстановление (падение) уровня жидкости.

ПК 2.3. Проводить замеры дебита нефти, газа, определять соотношение газа и нефти в пласте.

ПК 2.4. Участвовать в проведении исследований с помощью дистанционных приборов.

ПК 3.1. Обслуживать оборудование нагнетательных скважин.

ПК 3.2. Проводить работы по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.

ПК 3.3. Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины.

ПК 3.4. Выполнять контрольно-измерительные и наладочные работы в пунктах учета закачки.

ПК 3.5. Осуществлять контроль за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии.

ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.

ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления.

ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости.

ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.

ПК 4.5. Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.

ПК 4.6. Подготавливать оборудование к проведению гидропескоструйной перфорации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия	18
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	18
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена в 6 семестре</i>	

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
Введение	Содержание учебного материала		
	Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства	2	ОК 1-7
Раздел 1 Теоретические основы электротехники		58	
Тема 1.1 Теоретические основы электротехники	Содержание учебного материала		
	1 Электрическое поле (определение, природа возникновения)	2	ОК 2, ОК 4 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1 ПК 4.5
	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)		
	Практическое занятие №1 Основы электротехники	2	
	Практическое занятие №2 Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1 Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии	4	ОК 5, ПК 1.6, ПК 2.1-2.3 ПК 3.2 ПК 4.4
	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 эквивалентного сопротивления)		
	6 1-ый Закон Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок,		

		формулировка, запись закона)	2	
	7	Параллельное соединение сопротивления (определение соединения, схема, вывод формулы эквивалентного сопротивления). Два режима работы источника питания		
	Практическое занятие № 3 Определение параметров электрической цепи постоянного тока			
	Практическое занятие № 4 Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений			
	Самостоятельная работа Определение параметров смешанного соединения			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2	ОК 5 ПК 1.4, ПК 2.2, 2.3 ПК 3.4 ПК 4.3
	1	Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формула, ед. измер.)		
	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		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		2	ОК 4, ПК 4.6
	1	Устройство однофазного генератора		
	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		
	Практическое занятие № 5		2	

	Расчет цепей переменного тока			
	Практическое занятие № 6 Построение векторных диаграмм токов и напряжений.		2	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			
	1	Устройство трехфазного генератора	2	ОК 2, ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.1-4.6
	2	Принцип работы трехфазного генератора		
	3	Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой»		
	4	Роль нулевого провода.		
	5	Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником»		
	Самостоятельная работа Определение параметров трехфазных цепей переменного тока		2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала			
	1	Измерительные приборы: определение, классификация	2	ОК 4, ПК 2.4
	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		
	Практическое занятие № 7 Расчет электрических цепей трехфазного переменного тока		2	
	Самостоятельная работа. Электроизмерительные приборы		2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	1	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов	2	ОК 5 ПК 1.6 ПК 3.5 ПК 4.1-.4.3
	2	Автотрансформатор		
	3	Измерительный трансформатор		
	4	Трёхфазный трансформатор		
	5	Режимы работы трансформатора (режим холостого хода, работа нагруженного трансформатора)		
	Самостоятельная работа Специальные трансформаторы		2	
Тема 1.8. Электрические машины тока	Содержание учебного материала			
	1	Устройство статора асинхронного двигателя, фазного ротора асинхронного двигателя, короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя	2	ОК 2 ПК 3.1-3.5
	2	Принцип работы асинхронного двигателя		
	3	Классификация и устройство машин		

		постоянного тока		
	4	Принцип работы генератора постоянного тока		
	5	Принцип работы двигателя постоянного тока		
	Практическое занятие № 8 Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока		2	
	Самостоятельная работа. Определение характеристик машин переменного тока		4	
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта. Реакция якоря. Коммутация			
Тема 1.9. Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание учебного материала			ОК 2, ПК 3.1-3.5
	1	Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики	2	
	2	Контакты (назначение, устройство, принцип работы).		
	3	Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы)		
	4	Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы)		
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта. Вращающееся магнитное поле		2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала			ОК 3, ПК 4.4
	1	Понятие об электроприводе	4	
	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		
	Практическое занятие № 9 Выбор мощности электродвигателя при различных режимах работы		2	
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта. Классификация исполнений электродвигателей		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего			62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении учебной дисциплины ОП.02 Электротехника используются активные формы проведения занятий (мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение фильмов, «мозговой штурм»).

Применение на учебном занятии активных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом электротехники, оснащенным оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Механика», «Термодинамика», «Электромагнетизм», «Строение атома и ядра».

Стационарные стенды (требования к технике безопасности при проведении лабораторных работ). Справочные стенды (физические константы, основные физические формулы, приставки и дольные единицы).

Тематические стенды (историческая справка, «физика +все-все-все»). Галерея портретов выдающихся физиков.

Оснащенность оборудованием:

Комплекты оборудования:

Механическое движение, Влажность воздуха, Электрические цепи Закон Ома, Параллельное и последовательное соединение потребителей, Электромагнитная индукция, Колебания и волны, Геометрическая оптика, Волновые свойства света.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования /

Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751> – Текст: электронный.

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунина ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752> – Текст: электронный.

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунина ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705> - 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.col. - 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: 589.00 p.<http://www.biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848> — Текст: электронный

3. Козлова, И. С. Электротехника: учебное пособие / И. С. Козлова. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1824-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81070.html>— Текст: электронный.

4. 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

3.2.3. Профессиональные базы данных

<http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»

3.2.4. Информационные ресурсы

1. <http://www.tyuiu.ru/> Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ.
2. <http://elib.tyuiu.ru/> Полнотекстовая база данных ТИУ.
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
4. <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
5. <http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
6. <https://www.biblio-online.ru> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знать:</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 ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	знание основных понятий 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	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1-1.9
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	знание сущности и методов измерений электрических величин, конструктивных и технических характеристик измерительных приборов	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1, 1.2
основные законы электротехники ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	знание основных законов электротехники	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1, 1.2
типы и правила графического	знание типов и правил графического изображения и	текущая оценка выполнения заданий по

изображения и составления электрических схем ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	составления электрических схем	темам: 1.1-1.9
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	знание условных обозначений электротехнических приборов и электрических машин	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1-1.9
основные элементы электрических сетей ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	знание основных элементов электрических сетей	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1-1.2
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения ОК 2, ОК 4 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, ПК 4.5	знание принципов действия, устройства, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Текущий контроль в форме практических занятий по теме 1.1
правила сращивания, спайки и изоляции проводов ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	использование правил сращивания, спайки и изоляции проводов	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1-1.5
виды и свойства электротехнических материалов ОК 2, ОК 4, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, ПК 4.5	знание видов и свойств электротехнических материалов	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.1-1.3
методы расчета электрических цепей ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	знание методов расчета электрических цепей	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.2-1.5
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	различие между двигателями постоянного и переменного тока, их устройства, принципа действия и правила пуска, остановки	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.8, 1.9

ОК 2 ПК 3.1-3.5		
способы экономии электроэнергии ОК 4, ПК 2.4	знание способов экономии электроэнергии.	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.4-1.6
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами ОК 2, ОК 4 ПК 2.4, ПК 3.1-3.5	знание правил техники безопасности при работе с электрическими приборами	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.6-1.9
<i>Уметь:</i>		
контролировать выполнение заземления, зануления ОК 4, ПК 2.4	контроль выполнения 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
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации ОК 4, ПК 2.4	снятие показаний работы и использование электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.6, 1.7
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании ОК 2, ПК 3.1-3.5	пуск и остановка электродвигателя, установленного на эксплуатируемом оборудовании	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.9
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	расчет параметров, составление и сбор 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
производить контроль	контроль параметров работы	текущая оценка

параметров работы электрооборудования ОК 2 ПК 3.1-3.5	электрооборудования	выполнения заданий по темам: 1.8, 1.9
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	сращивание, спайка и изоляция проводов, и контроль качества выполняемых работ	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы ОК 1 – 7 ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6	чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2, 1.4, 1.5
<i>Практический опыт:</i>		
контроля выполнения заземления, зануления <i>ОК 4, ПК 2.4</i>	демонстрация навыков контроля выполнения 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
контроля параметров работы электрооборудования <i>ОК 2, ПК 3.1-3.5</i>	демонстрация навыков контроля параметров работы электрооборудования	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.8, 1.9
пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании ОК 2, ПК 3.1-3.5	демонстрация навыков пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатируемом оборудовании	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.8, 1.9
расчета параметров, составления и сбора схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и электрических машин и	демонстрация навыков расчета параметров, составления и сбора 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

механизмов ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5		темам: 1.1, 1.2
снятия показания работы и использования электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации ОК 4, ПК 2.4	демонстрация навыков снятия показаний работы и использования электрооборудования с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	текущая оценка выполнения заданий по темам: 1.6, 1.7
чтения принципиальных, электрических и монтажных схем ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	демонстрация навыков чтения принципиальных, электрических и монтажных схем	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2, 1.4, 1.5
проведения сращивания, спайки и изоляции проводов и контроля качества выполняемых работ ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.4-4.5	демонстрация навыков сращивания, спайки и изоляции проводов, и контроля качества выполняемых работ	экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практической работы по темам: 1.1, 1.2