

*Приложение 3.22  
к образовательной программе  
по специальности 21.02.02  
Бурение нефтяных и  
газовых скважин*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 483 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 30.06.2014 г., № 32924)

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 » 06 2022г.

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель высшей квалификационной категории

 Н.М. Александрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.02Электротехника и электроника входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

## 1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	<p>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>–правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>–рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>–снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>–собирать электрические схемы;</p> <p>–читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>–классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>–методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>–основные законы электротехники;</p> <p>–основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>–основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>–основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>–параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>–принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>–принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>–свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>	<p>- подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>–правильной эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>–расчета параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>–снятия показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений;</p> <p>–сбора электрических схем;</p> <p>–чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.</p>

		<p>–способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>–устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>–характеристики и параметры электрических магнитных полей</p>	
--	--	---	--

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.

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 1.4. Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.

ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.

ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.1. Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.

ПК 3.2. Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	72
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультаций)</b>	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена – 1 семестр</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП. 02 Электротехника и электроника**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства	2	ОК1
<b>Раздел 1 Электротехника</b>			
Тема 1.1 Теоретические основы электротехники	Электрическое поле, параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение, и емкость. Закон Кулона. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов	2	ОК2, ОК4, ПК1.1.
	<b>Практическое занятие №1</b> по теме «Теоретические основы электротехники»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Конденсаторы	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители. Электрической энергии. Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для всей цепи. Последовательное соединение сопротивлений. 1-ый Закон Кирхгофа. Параллельное соединение сопротивления. Два режима работы источника питания.	2	ОК5, ПК 1.3
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение параметров электрической цепи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Смешанное соединение сопротивлений	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Параметры магнитного поля: Напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Провод с током в магнитном поле	2	ОК 5, ПК 1.3
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного	Устройство однофазного генератора. Принцип работы однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных).	2	ОК4, ПК 1.3



тока	<p>Параметры однофазных цепей переменного тока (период, частота тока, угловая скорость, начальная фаза). Цепь однофазного переменного тока с активным сопротивлением (3 способа решения эл. цепи).</p> <p>Цепь однофазного переменного тока с индуктивностью.</p> <p>Цепь однофазного переменного тока с емкостью.</p> <p>Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением.</p> <p>Цепь однофазного переменного тока с активным и емкостным сопротивлением.</p> <p>Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Цепь однофазного переменного тока при <math>X_L</math> меньше <math>X_C</math>. Резонанс напряжений в однофазных цепях переменного тока. Резонанс токов в однофазных цепях переменного тока</p>		
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение параметров однофазных цепей переменного тока	2	
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	<p>Устройство трехфазного генератора. Принцип работы трехфазного генератора. Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой». Роль нулевого провода. Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником».</p>	2	ОК2, ПК 1.4
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение параметров трехфазных цепей переменного тока	2	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<p>Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений</p> <p>Устройство электромагнитного измерительного механизма. Принцип работы электромагнитного измерительного прибора. Устройство магнитоэлектрического измерительного механизма</p> <p>Устройство электродинамического измерительного механизма. Принцип работы электродинамического измерительного механизма. Принцип работы магнитоэлектрического</p>	1	ОК3, ПК 2.2

	измерительного прибора		
	<b>Практическое занятие №5</b> Электрические измерения	1	
Тема 1.7 Трансформаторы	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация. Трансформаторов. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор. Трёхфазный трансформатор. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора. Внешняя характеристика К.П.Д.	2	ОК7 ПК 2.2 ПК 2.1
Тема 1.8 Электрические машины переменного и постоянного тока	Устройство статора асинхронного двигателя. Устройство фазного ротора асинхронного двигателя. Устройство короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя Принцип работы асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Регулирование асинхронного двигателя. Схемы пуска асинхронного двигателя в работу. Классификация машин постоянного тока. Устройство статора машин постоянного тока. Устройство ротора машин постоянного тока. Устройство щеткодержателя машин постоянного тока. Принцип работы генератора постоянного тока. Принцип работы двигателя постоянного тока.	2	ОК2, ПК 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока	2	
Тема 1.9 Электрические и магнитные элементы автоматики Основы электропривода.	Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики. Контакторы (назначение, устройство, принцип работы). Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы). Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы). Схема торможения асинхронных двигателей Предохранители (назначение, устройство, принцип работы) Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя при кратковременном режиме работы. Выбор мощности электродвигателя при продолжительном режиме работы. Выбор мощности электродвигателя при повторно-кратковременном режиме работы. Классификация электродвигателей по исполнению.	2	ОК 1 ПК 2.4 ПК 2.5
<b>Раздел 2.Электроника</b>			

Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Устройство, назначение, принцип действия триода. Устройство, назначение, принцип действия диода. Проводимость полупроводников (р-типа, n-типа, i – типа). Полупроводники (определение, свойства). Электронно-дырочный переход и его свойства. Устройство диодов, область применения. Устройство, область применения транзисторов. Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь. Устройство, основные характеристики полевых транзисторов. Маркировка полупроводниковых приборов.	4	ОК5, ПК1.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Полевой транзистор	2	
Тема 2.2 Электровакuumные лампы и газоразрядные приборы	Классификация электронных ламп. Маркировка электронных ламп. Классификация и условное обозначение газоразрядных приборов. Маркировка газоразрядных приборов	2	ОК 4 ПК 1.3
Тема 2.3 Фотоэлектронные приборы	Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом. Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом.	2	ОК3 ПК 1.3
Тема 2.4 Электронные генераторы Электронные устройства автоматики	Устройство электронных генераторов. Принцип работы электронных генераторов. Основные сведения об электронном реле, датчиках. Понятие об автоматических системах.	2	ОК5, ПК 3.1-3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	4	
<b>Раздел 3. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту</b>			
Тема 3.1 Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030года. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации. Основы энергоаудита различных объектов.	2	ОК9, ПК1.4

	<p>Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области. Энергия и ее виды. Назначение и использование.</p> <p>Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования граничных природных ресурсов.</p> <p>Производство электроэнергии на электростанциях.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1 Энергетические ресурсы, основные виды и характеристики.</p> <p>2 Традиционные технологии производства электроэнергии.</p>	2	
<p>Тема 3.2</p> <p>Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения</p>	<p>Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных и энергетических ресурсов. Ограничения на использование невозобновляемых источников энергии. Ресурсы мировой энергетики. Энергетика индустриально развитых стран. Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергоресурсосбережения.</p> <p>Структура энергопотребления в России и ее особенности в промышленности. Топливные характеристики. Влияние качественных характеристик угольного топлива на работу ТЭС. Основные показатели работы ТЭС, зависящие от качества сжигаемого топлива. Вторичные виды энергоресурсов: классификация, определение выхода и использования. Определение экономии топлива от использования ВЭР. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании.</p>	1	ОК5, ПК1.2
	<p><b>Практическое занятие №6</b></p> <p>Невозобновляемые виды первичной энергии. Четыре стадии трансформации первичных энергоресурсов</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Схема потока трансформации энергетических ресурсов. Структура энергетики как системы</p>	2	
<p>Тема 3.3</p> <p>Возобновляемые источники энергии.</p>	<p>Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Перспективы развития ВИЭ. Опыт энергосберегающей политики США, России, Японии, Дании. Перспективные виды топлив и технологий: Синтетическое топливо из углей.</p>	2	ОК1, ПК1.2, ОК 6, ОК8,

Мировой опыт энерго-сбережения и энергоэффективности	Горючие сланцы. Битуминозные породы. Водородная энергетика. Азотная энергетика. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода. «Прорывные технологии».		
	<b>Практическое занятие №7</b> Водородное топливо и водородные топливные элементы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Биологическая энергетика	2	
Тема 3.4 Бытовое энергосбережение. Энергосбережение в зданиях и сооружениях	Энергетический баланс и энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Графики электрических и тепловых нагрузок. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии. Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения. Нормирование энергопотребления. Стандарты на бытовое энергосбережение. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа. Световой режим в помещениях различного назначения. Энергосберегающие источники света, их характеристики. Приборы и методы определения освещенности в помещениях. Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование. Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту. Повышение эффективности систем отопления. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Энергетический аудит.	2	ОК1, ОК 6, ОК8, ПК1.4, ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Способы энергосбережения в зданиях и сооружениях	2	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника используются активные и интерактивных формы проведения занятий (круглые столы, кейс-метод, метод проектов, работа в малых группах, мультимедиа-презентации) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать 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 следующими специальными помещениями: Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты по темам: «Законы постоянного тока», «Магнитоэлектрический и электродинамический прибор», «Синусоидальный ток», «Генератор», схемы электроснабжения подстанции и городской сети.

Раздаточный материал по темам, мультимедийные материалы, справочные таблицы.

##### **Оснащенность оборудованием:**

Комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники» ТОО1-С-К;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОО1-С-К;

Комплект типового лабораторного оборудования «Основы электробезопасности»;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины и основы электропривода» ЭМП1-С-К;

Учебный лабораторный комплекс «Защитное заземление и зануление»;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины» ЭМ1-С-К. ПК, мультимедийное оборудование

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

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. Лунин; 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. Лунин; 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. Киселев, В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО: Учебник и практикум / В. И. Киселев. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.кол. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 184 с. - (Профессиональное образование). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-03754-8 — Текст: электронный.

3. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76282> — Текст: электронный.

4. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>. — Текст: электронный.

#### **3.2.2. Профессиональные базы данных**

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

#### **3.2.3 Информационные ресурсы**

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

<http://www.tyuiu.ru/>

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://elib.tyuiu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

<http://www.iprbookshop.ru>

5. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»

<http://www.book.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<https://www.biblio-online.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знать:</i>		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения ОК5, ПК1.1	Знает классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Опрос по теме 2.1, Выполнение сравнительной таблицы, определение типа прибора по внешнему виду
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках ОК5, ПК1.1	Знает основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов ОК5, ПК1.1	Знает свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Использует методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4,1.5
основные законы электротехники ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Знает основные законы электротехники	
параметры электрических схем и единицы их измерения ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Знает параметры электрических схем и единицы их измерения	
характеристики и параметры электрических магнитных полей ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Знает характеристики и параметры электрических, магнитных полей	
основные правила	Знает основные правила	
		Выполнение заданий



эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин ОК3, ПК2.2	эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин	(практического задания, опроса, тестирования) по теме 1.6
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов ОК3, ПК2.2	Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств ОК1, ОК2, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5	Знает основные сведения теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.8, 1.9
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.3, ПК3.1-3.3	Знает принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам 2.2-2.4
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.3, ПК3.1-3.3	Знает принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	
способы получения, передачи и использования электрической энергии ОК1, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9, ПК1.2, ПК1.4,	Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии	Тестирование, участие в семинаре по темам 3.1 -3.4
<i>Уметь:</i>		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1-3.3	Подбирает электронную технику, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения	Умеет эксплуатировать электрооборудование и механизмы передач движения технологических машин и аппаратов	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.7, 1.8, 1.9, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

технологических машин и аппаратов. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5, ПК3.1-3.3		
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Определяет параметры электрических, магнитных цепей	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями ОК3, ПК2.2	Определяет показания электроизмерительных приборов, читает условные обозначения шкалы электроизмерительного прибора	Экспертная оценка выполнения практической работы по теме 1.6
собирать электрические схемы ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Составляет электрические схемы	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5
<i>Практический опыт:</i>		
подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1-3.3	Подбирает устройства электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
правильной эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ПК1.1, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5, ПК3.1-3.3	Эксплуатирует электрооборудование и механизмы передач движения технологических машин и аппаратов	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.7, 1.8, 1.9, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
расчета параметров электрических, магнитных цепей; ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5
снятия показаний и использования	Умеет снимать показания электроизмерительными	Экспертная оценка выполнения практической

электроизмерительных приборов и приспособлений; ОК3, ПК2.2	приборами, читает условные обозначения шкалы электроизмерительного прибора	работы по теме 1.6
сбора электрических схем; ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Составляет электрические схемы	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5
чтения принципиальных, электрических и монтажных схем. ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4	Читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	Проверка практических заданий, самостоятельной работы, тестирование по темам: 1.1.,1.2.,1.3, 1.4, 1.5