

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.09.2025 15:38:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.12
к ОП СПО по специальности
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

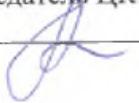
Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1,2</u>

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 15.09.2022 № 836, зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2022 г., № 70631, и на основании примерной образовательной программы по 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

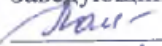
Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК БНГС
Протокол №9 от 02.04.2025 г.

Председатель ЦК

 Александрова 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	13
3.1. Материально-техническое обеспечение	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Электротехника и электроника»: формирование знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту, в промышленности и нефтегазовой отрасли

Дисциплина «ОП.05 Электротехника и электроника» 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. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-
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	-
ОК.07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-

ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ПК 1.1	- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – строить векторные диаграммы;	– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – способы получения, передачи и использования электрической энергии;	расчета параметров электрических и магнитных цепей однофазного и трехфазного тока, электрических машин
ПК 2.1	- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	– характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	снятия показаний с электроизмерительных приборов
ПК 2.3	– определять характеристики электронных приборов. – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения;	определения характеристик электронных приборов, сбора электрических схем
ПК 3.1	– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	– правила эксплуатации электрооборудования; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	подбора электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками, устройств электронной техники;
ПК 3.2	– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин	– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – принцип выбора	эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;

	и аппаратов;	электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	
ПК 3.5	- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях. - действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования	- о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла; - об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	использования простейших методов снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях, применения знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования

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	99	50
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	5	-
Консультации	1	
Всего	112	50

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	25\36	
Введение	1. Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. 2. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии.	1	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05
Тема 1.1 Электрическое поле	1.1.1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	22	ОК 06 ОК 07 ОК09 ПК 1.1
	1.2.1 Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Закон Кулона.		
	Практическое занятие №1 Смешанное соединение конденсаторов.	2	ПК 2.1 ПК 2.3
	Практическое занятие №2 Выполнение расчетов характеристик и параметров электрического поля.	2	ПК 3.1 ПК3.2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	1.2.1 Электрическая цепь и её элементы. Электрические параметры цепи. Узел, Ветвь, Контур.	4	ПК 3.5 ПК 4.1
	1.2.2 Закон Ома. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Правила использования законов при расчете параметров эл. цепи. Способы соединения резисторов (последовательное и параллельное).		
	1.2.3 Схемы замещения электрических цепей. Основы расчёта электрических цепей постоянного тока.		
	1.2.4 Режимы работы электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии.		
	Практическое занятие №3 Определение на электрических схемах цепи постоянного тока узлов, ветвей и контуров. Применение законов Кирхгофа	2	
	Практическое занятие №4 «Линейные электрические цепи постоянного тока»	2	
	Практическое занятие №5 «Расчет электрической цепи постоянного тока»	2	

Тема 1.3 Электромагнетизм	1.3.1 Свойства и характеристики магнитного поля	2	
	1.3.2 Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитопроницаемость абсолютная и относительная. Электромагнитная сила.		
	1.3.3 Закон Ампера и закон электромагнитной индукции		
	1.3.4 Магнитные цепи. Метод расчёта магнитной цепи		
	1.3.5 Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	Практическое занятие №6 «Расчет параметров магнитного поля и цепи»	2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	1.4.1 Получение и характеристики переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока.	2	
	1.4.2 Неразветвленные и разветвленные цепи с R, L, C элементами. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей. Условия возникновения резонанса напряжений и резонанса тока.		
	1.4.3 Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Коэффициент мощности. Баланс мощности.		
	Практическое занятие №7 «Расчет электрических цепей переменного тока»	2	
	Практическое занятие №8 «Экспериментальное определение параметров элементов цепи переменного тока»	2	
Тема 1.5 Электрические измерения	1.5.1 Классификация электроизмерительных приборов. Виды электрических измерений и погрешностей.	2	
	1.5.2 Работа приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического и индукционного измерительного механизма.		
	1.5.3 Измерение параметров электрических цепей тока, напряжения, мощности, сопротивления. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	Практическое занятие №9 «Расчет погрешностей измерения»	2	
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	1.6.1 Получение трехфазной Э.Д.С. Понятие линейных и фазных параметров.	2	
	1.6.2 Соединение фаз потребителя «звездой». Нейтральный провод и его назначение. Построение векторной диаграммы.		
	1.6.3 Соединение фаз «треугольником». Построение векторной диаграммы.		
	1.6.4 Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Расчет мощности при различных способах соединения.		
	Практическое занятие №10 «Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и построение векторных диаграмм»	2	
	Практическое занятие №11 «Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником» и построение векторных диаграмм»	2	

Тема Трансформаторы	1.7.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора	2
	1.7.2 Потери энергии и К.П.Д. трансформатора Режимы работы однофазного трансформатора .	
	1.7.3 Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	
	Практическое занятие №12 «Расчет параметров однофазного трансформатора.»	2
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	1.8.1 Назначение и классификация машин переменного тока.. Получение вращающегося магнитного поля.	2
	1.8.2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Основные параметры асинхронного двигателя. Пуск в ход. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение	
	1.8.3 Устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока	
	1.8.4 Потери энергии и К.П.Д. машин переменного тока	
	Практическое занятие №13 «Расчет и выбор электрического двигателя переменного тока».	2
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	1.9.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока.	2
	1.9.2 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	
	1.9.3 Способы возбуждения двигателей постоянного тока и их рабочие характеристики	
	1.9.4 Потери энергии и К.П.Д. машин постоянного тока	
	1.9.5 Рабочий процесс машин постоянного тока: Э.Д.С. обмотки якоря, реакции якоря, коммутация.	
	1.9.6 Способы возбуждения генераторов постоянного тока и их рабочие характеристики	
	Практическое занятие №14 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	2
Тема 1.10 Основы электропривода	Практическое занятие №15 Расчет параметров генератора постоянного тока.	2
	1.10.1 Понятия об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств	2
	1.10.2 Расчёт мощности и выбор электродвигателя для различных режимов. Продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный режим работы двигателя.	
	1.10.3 Аппаратура управления электроприводом	
	Практическое занятие №16 «Расчет мощности двигателя при различных режимах работы.»	2
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	1.11.1 Получение, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электрических установок. Электрическое заземление. Защитное зануление.	2
	1.11.2 Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	

	Практическое занятие №17 «Оперативные переключения в электроустановках»	2	
	Практическое занятие №18 «Действие электрического тока на организм человека»	2	
Раздел 2.	Электроника	14\6	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	2.1.1 Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода.	4	OK01
	2.1.2 Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения		OK02
	2.1.3 Биполярные транзисторы. Физические процессы и схема включения биполярных транзисторов		OK04
	2.1.4 Тиристоры: классификация, характеристики, маркировка, область применения		OK05
	Практическое занятие №19 «Маркировка полупроводниковых приборов.»	2	OK06
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	2.2.1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия.	2	OK07
	2.2.2. Сглаживающие фильтры.		OK09
	2.2.3 Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		ПК1.1
	Практическое занятие №20 « Исследование однополупериодного выпрямителя»	2	ПК2.1
Тема 2.3 Электронные усилители	2.3.1. Назначение и работа электронных усилителей. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2	ПК2.3
	2.3.2 Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		ПК3.1
			ПК3.2
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	2.4.1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.	2	ПК3.5
	2.4.2. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронно-лучевая трубка. Электронный осциллограф		ПК4.1
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	2.5.1 Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	2	
	2.5.2. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.		
	Практическое занятие №21 «Применение структуры системы автоматического контроля, управления и регулирования. Применение реле.	2	

Тема Микропроцессоры	2.6 2.6.1 Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.	2	
Раздел 3. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту		10\8	ОК01 ОК02
Тема 3.1 Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	3.1.1 Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030 года. 3.1.2 Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. 3.1.3 Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации. Основы энергоаудита различных объектов. 3.1.4. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области. Стандарты по энергоэффективности.	2	ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1
	Практическое занятие №22 «Энергетические ресурсы, основные виды и характеристики»	2	ПК3.2
Тема Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения	3.2 3.2.1 Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных и энергетических ресурсов. Ограничения на использование невозобновляемых источников энергии. 3.2.2 Энергетика индустриально развитых стран. Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергоресурсосбережения. Структура энергопотребления в России и ее особенности в промышленности. Топливные характеристики. Влияние качественных характеристик угольного топлива на работу ТЭС. 3.2.4. 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	2	ПК3.5 ПК4.1
Тема Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности	3.3 3.3.1. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Перспективы развития ВИЭ. Горючие сланцы. Битуминозные породы. Водородная энергетика. Азотная энергетика. 3.3.2. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода.	2	
	Практическое занятие №23 «Возобновляемые виды первичной энергии»	2	
Тема 3.4 Бытовое энергосбережение	3.4.1. 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	2	

Тема Энергосбережение зданиях и сооружениях	3.5	Практическое занятие №24 «Расчет энергосбережения на примере ламп различного типа»	2	
		Практическое занятие №25 «Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода.)	2	
		3.5.1.Тепловые потери в зданиях и сооружениях.Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы.	2	
		3.5.2.Графики электрических и тепловых нагрузок.Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Нормирование энергопотребления		
		Всего	99	
		Консультация	1	
		Промежуточная аттестация в форме экзамена	5	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники; Лаборатория электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1 Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/569308> – Текст: электронный.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/561194> – 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.col. - 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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i>		
– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	– владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по темам 1.1 -1.3
– характеристики электрических и магнитных полей;	– проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей;	
– основные законы электротехники;	– демонстрирует знания основных законов электротехники;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий
– правила эксплуатации электрооборудования;	– показывает знания правил эксплуатации электрооборудования;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы №4-6 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	– имеет представление об основах теории электрических машин, о принципе работы типовых электрических устройств;	
– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	– имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 2.1 -2.6
– параметры электрических схем и единицы их измерения;	– проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения;	Текущий контроль в форме защиты практического занятия Тестирование по темам 1.5
– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;	– демонстрирует знание о принципе выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 2.1 -2.6
– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	– проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов;	
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных,	– имеет представление о свойствах проводников, полупроводников,	Текущий контроль в форме защиты практических занятий

магнитных материалов;	электроизоляционных, магнитных материалов;	Тестирование по темам 2.1 -2.6
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;	– имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по теме 1.11
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 2.1 -2.6
- о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	- демонстрирует о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по теме 3.1 – 3.5
- об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	- знает об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	
Умеет:		
– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	– владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 2.1 -2.6
– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	–проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по темам 1.7 -1.11
– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	–демонстрирует умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по

		темам 1.1 -1.3
– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	– показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 1.4, 1.6
– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	– владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль в форме защиты практического занятия № 7 Тестирование по теме 1.5
– собирать электрические схемы;	– проявляет умение собирать электрические схемы;	Тестирование по темам 1.7 -1.11
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	– демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Тестирование по темам 1.7-1.11
– строить векторные диаграммы;	– проявляет умение строить векторные диаграммы;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 1.4, 1.6
– определять характеристики электронных приборов.	– показывает умение определять характеристики электронных приборов.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий Тестирование по темам 2.1 -2.6
- действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.	- умеет применять знания в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий самостоятельной работы Тестирование по теме 3.1 – 3.5
- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях.	- умеет использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях.	