



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

квалификация

ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОМЕХАНИК

**ПЕТРОЗАВОДСК
2025**

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-методической
и воспитательной работе
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»

 Л.М. Каторина

17 июня 2025

УТВЕРЖДЕНА

Директор Беломорско-Онежского филиала
«ГУМРФ имени адмирала
С.О. Макарова»

 А.В. Васильев

17.06. 2025

ОДОБРЕНА

на заседании методического совета
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 16.06.2025 № 4

Председатель  С.И. Мартынова

РАЗРАБОТЧИКИ:

Лехто Г.Ф. – преподаватель электротехники Беломорско-Онежского филиала.

Бобылева С.В. – преподаватель, председатель цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин Беломорско-Онежского филиала,

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана в соответствии с с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.12.2024 г. № 893 (зарегистрирован в Минюсте России от 28.12.2024 г. рег. № 80858), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, профессиональным стандартом 17.098 «Электромеханик судовой», утверждённым Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 331н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.07.2020, рег. № 58982), примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.03) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 02. ОК 04 – ОК 06, а также профессиональных компетенций по видам деятельности ПК 1.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения образовательной программы:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.2.1 Перечень общих компетенций:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:

		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

1.3 Профессиональные компетенции

Обеспечение безопасности плавания	ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	Навыки: проведения электрических измерений в судовых электротехнических устройствах, а также сопротивления изоляции и заземления; выбора измерительного оборудования для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов; настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления; проведения измерений и настройки электрооборудования напряжением свыше 1000 В, в соответствии с международными и национальными требованиями
		Умения: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; производить электрические измерения; производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях; производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; проводить измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В, в соответствии с международными и национальными требованиями; осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей; пользоваться средствами измерений физических величин; соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией
		Знания: электротехнической терминологии; основных законов электротехники; способов получения, передачи и использования электрической энергии; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;

		методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов элементной базы электрических, электронных устройств силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими; принципов автоматического регулирования напряжения; операций по настройке коммутационной и защитной аппаратуры; мероприятий по проведению измерений в электрических распределительных устройствах и электрических сетях; общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими; основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики; основных методов измерений и операций по настройке электрических цепей и электронных узлов; основных методов измерений и операций по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры; правил безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов; основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей; правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты; терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	156
в т.ч. в форме практической подготовки	66
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54

лабораторные и практические занятия	66
<i>Самостоятельная работа</i> ³⁶	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	36

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		96 / 52	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Введение. Цели и задачи дисциплины	2	
	2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Закон Кулона		
	3. Электрическая емкость и единицы ее измерения. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Заряд и разряд конденсатора. Техника безопасности при работе с цепями, содержащими конденсаторы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 1. Соединение конденсаторов.	2	
	Лабораторное занятие 1. Исследование процесса разрядки конденсатора.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материал	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Электрическая цепь, ее основные компоненты. Электрический ток. Электродвижущая сила и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость	6	
	2. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Электрическая энергия и мощность. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца		

	3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников энергии. Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	Практическое занятие 2. Расчет цепей постоянного ток.	2	
	Лабораторное занятие 2. Опытная проверка закона Ома.	2	
	Практическое занятие 3. Применение правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторное занятие 3. Исследование электрических цепей при последовательном соединении резисторов	2	
	Лабораторное занятие 4. Исследование электрических цепей при параллельном соединении резисторов	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитная цепь	4	
	2. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции		
	3. Индуктивность. Явления самоиндукции и взаимной индукции		
	4. Правило Ленца. Вихревые токи. Энергия магнитного поля		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 4. Расчёт неразветвленных магнитных цепей	2	
	Практическое занятие 5. Расчёт разветвленных магнитных цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторное занятие № 5. Исследование явления электромагнитной индукции	2	
	Содержание учебного материала:	12	ОК 01, ОК 02,

Тема 1.4. Неразветвленные цепи переменного тока	1. Амплитудное, мгновенное и действующее значения переменной величины. Период, частота, начальная фаза, угол сдвига фаз. Графическое изображение переменного тока. Векторные диаграммы	6	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	2. Компоненты цепей переменного тока, их особенности. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: фазовое соотношение между током и напряжением, векторная диаграмма, закон Ома. Активная мощность цепи		
	3. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с активным и реактивным сопротивлением.		
	4. Треугольники сопротивлений и мощностей. Активная, реактивная и полная мощности. Общий случай последовательного соединения активных и реактивных сопротивлений. Резонанс напряжения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	Практическое занятие 6. Расчёт неразветвленных цепей переменного тока.	2	
	Лабораторное занятие 6. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением элементов.	4	
	Лабораторное занятие 7. Исследование резонанса напряжений		
Тема 1.5. Разветвленное цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Параллельное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений.	4	
	2. Векторные диаграммы. Треугольники проводимостей. Резонанс тока.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторное занятие 8. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением элементов.	2	

	Лабораторное занятие 9. Исследование резонанса токов	2	
	Лабораторное занятие 10. Определение коэффициента мощности	2	
Тема 1.6. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Преимущества трёхфазных цепей перед однофазными цепями. Получение системы трёхфазной ЭДС. Векторная диаграмма.	6	
	2. Соединение обмоток генератора и приемников энергии «звездой» - соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки фаз, роль нейтрального (нулевого) провода		
	3. Соединение обмоток генератора и приемников энергии «треугольником». Аварийные режимы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 7. Расчёт симметричных трёхфазных сетей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	Лабораторное занятие 11. Исследование трёхфазной цепи при соединении "звездой".	2	
	Лабораторное занятие 12. Исследование трёхфазной цепи при соединении "треугольником".	2	
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Общие понятия об электрических измерениях, их достоинства. Виды погрешностей. Класс точности. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов	8	
	2. Системы электроизмерительных приборов, их особенности и правила пользования. Измерение электрических величин. Расширение пределов измерения приборов.		
	3. Измерение силы тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивления.		

	4. Основные понятия об измерении неэлектрических величин. Параметрические и генераторные преобразователи (датчики). Цифровые измерительные приборы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 8. Расчёт шунтов и добавочных сопротивлений.	2	
	Лабораторное занятие 13. Поверка электроизмерительных приборов	2	
	Лабораторное занятие 14. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.	2	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Основные элементы конструкции электрических машин постоянного тока, их назначение. Свойство обратимости машин постоянного тока	2	
	2. Принцип действия генераторов постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения		
	3. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения якоря. Назначение пускового реостата		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторное занятие 15. Исследование электродвигателя постоянного тока.	2	
Тема 1.9. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Принцип получения вращающегося магнитного поля	2	
	2. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей		
	3. Пуск в ход и регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронных двигателей		
	4. Принцип действия синхронных машин		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторное занятие 17. Исследование асинхронного двигателя	2	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,

Тема 1.10. Трансформаторы	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Параметры, характеризующие работу трансформатора	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	2. Режим холостого хода и работа под нагрузкой. Специальные типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, многообмоточные, измерительные		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторное занятие 18. Исследование однофазного трансформатора	2	
Тема 1.11. Структура электропривода	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя	2	
	2. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Выбор мощности электродвигателя	2	
Раздел 2. Основы электроники		24 / 14	
Тема 2.1. Полупроводники	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход	2	
	2. Полупроводниковые диоды, транзисторы и тиристоры		
	3. Фотоэлектронные приборы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторное занятие 18. Исследование полупроводникового диода.	2	
	Лабораторное занятие 19. Исследование биполярного транзистора.	2	
Тема 2.3. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Общие сведения об усилителях	4	
	2. Усилители напряжения на транзисторах		
	3. Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний		

	В том числе практических занят	2	
	Практическое занятие №10. Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе	2	
Тема 2.4. Основы цифровой электроники. Интегральные микросхемы (ИМС) и микропроцессорная техника	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	1. Основы цифровой электроники.	4	
	2. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ». Схемы логических элементов на диодах и транзисторах		
	3. Общие сведения об ИМС Микропроцессорная техника и её применение		
	4. Триггеры как основные элементы вычислительной техники, разновидности триггеров		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие №11. Знакомство со средой разработки Arduino IDE	2	
	Лабораторное занятие 20. Управление шаговым двигателем.	2	
	Лабораторное занятие 21. Управление серводвигателем	2	
	Лабораторное занятие 22. Проект: Разработка автоматического устройства на платформе Ардуино	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего:		156	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональной дисциплины», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учеб. для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - М: Юрайт, 2018. - 431 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 9785-534-07727-8.

2. Миленина, С. А. Электротехника: учеб. и практикум для СПО / под ред. Н. К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 263 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05793-5.

3.2.2. Электронные издания

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, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5534-03752-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794> (дата обращения: 25.06.2023).

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, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 25.06.2023).

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, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 25.06.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенции	Методы оценки
<i>Знает:</i> – электротехническую терминологию; – использования электрической основные законы электротехники; – способы получения, передачи и энергии; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – принципы действия, устройства, основные характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; – элементную базу электротехнических и электронных устройств; – основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронные и микропроцессорные системы автоматики	– владеет профессиональной терминологией; – демонстрирует знания электротехнической терминологии; – демонстрирует системные знания основных законов электротехники; – демонстрирует знания способов получения, передачи и использования электрической энергии; – демонстрирует знания принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – демонстрирует знания методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – демонстрирует системные знания принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; – демонстрирует системные знания элементной базы электротехнических и электронных устройств; – демонстрирует знания основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы
<i>Умеет:</i> – использовать основные законы и принципы	– демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками),	Оценка результатов выполнения лабораторной работы.

теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – производить электрические измерения; – включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; – демонстрирует умение применять основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – демонстрирует умение производить электрические измерения; – демонстрирует умение включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы
---	--	--