Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"
Пермский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по У и НМР
_____/Е.В. Баранова /
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины, МДК, ПМ: ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Основная образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Специальность: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Распределение часов дисциплины по курсам и семестрам

Вид занятий	Очная форма обучения										Заочная форма обучения					Общая трудоемкость
	№ семестра										№ курса					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	
Урок			**24**	**22**												
Практическое занятие			**4**	**6**												
Лекция																
Семинар																
Лабораторное занятие			**4**	**6**												
Курсовой проект (работа)																
Итого аудиторных			**32**	**34**												
Практика																
Консультации																
Промежуточная аттестация				**18**												
Самостоятельная работа																
Всего			**32**	**52**												**84**

Распределение форм контроля, курсовых работ (проектов) и других форм по курсам (семестрам)

Форма контроля	Очная форма обучения										Заочная форма обучения				
	№ семестра										№ курса				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Экзамен				**4**											
Дифференцированный зачет															
Зачет															
Курсовой проект (работа)															
Другая форма															

Пермь
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом профессионального образования по направлению подготовки (специальности): ФГОС 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утверждённый Приказом Минпросвещения России от 12.12.2024 № 873

Автор рабочей программы:
В.В. Яворский

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК,

протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Председатель ЦМК _____/Нигматьянов Д.Д./

«28» августа 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....3

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА».....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. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....10

3.1. Материально-техническое обеспечение.....10

3.2. Учебно-методическое обеспечение.....10

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания.....10

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

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование теоретической базы и практических навыков, необходимых для понимания принципов работы электрических и электронных систем, их монтажа, эксплуатации и обслуживания. Дисциплина направлена на изучение основ электротехники, электроники, электрических машин и аппаратов, а также современных электронных устройств, применяемых на судах. Это включает в себя освоение методов расчета электрических цепей, анализа работы электрооборудования и его компонентов, что обеспечивает надежность и безопасность эксплуатации судовых энергетических установок.

Дисциплина «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 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[1]:

Код *ОК*	Уметь	Знать
ОК.01	- 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).	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру 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; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

[13] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ОК.02	- 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.	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - 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; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.
ОК.09	- 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.	- 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.

	использовать основные законы и принципы 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	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 электротехнических и электронных устройств; - основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т. ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	66	20
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	18	XX
Всего	**84**	**20**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Электротехника		**54**
	Содержание учебного материала	**6**
Тема 1.1 Электрическое поле	1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Закон Кулона.	2
	2. 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.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Определение параметров электрической цепи со смешенным соединением конденсаторов	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**6**
	1. Электрическая цепь, ее основные компоненты. Электрический ток. Электродвижущая сила и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость.	2
	2. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Электрическая энергия и мощность. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников энергии. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Определение параметров электрической цепи со смешенным соединением сопротивлений	2
Тема 1.3 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	**4**
	1. Характеристики магнитного поля. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитная цепь.	2
	2. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Индуктивность. Явления самоиндукции и взаимоиндукции.	2

	Правило Ленца. Вихревые токи. Энергия магнитного поля.	
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**6**
	1.Амплитудное, мгновенное и действующее значения переменной величины. Период, частота, начальная фаза, угол сдвига фаз. Графическое изображение переменного тока. Векторные диаграммы. 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.	2
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с активным и реактивным сопротивлением. Треугольники сопротивлений и мощностей. Активная, реактивная и полная мощности. Общий случай последовательного соединения активных и реактивных сопротивлений. Резонанс тока и напряжения.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование неразветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2
Тема 1.5. Трёхфазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**6**
	1. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными цепями. Получение системы трехфазной ЭДС. Векторная диаграмма. Соединение обмоток генератора и приемников энергии «звездой» - соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки фаз, роль нейтрального (нулевого) провода. Соединение обмоток генератора и приемников энергии «треугольником». Аварийные режимы.	2
	2. Взаимное преобразование звезды и треугольника в трехфазных цепях. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазной цепи. Компенсация реактивной мощности в трехфазной цепи.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников энергии «звездой»	2
Тема 1.6. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**	**4**
	1. Общие понятия об электрических измерениях, их достоинства. Виды погрешностей. Класс точности. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов, их особенности и правила пользования. Измерение	2

	электрических величин. Расширение пределов измерения приборов. Цифровые приборы.	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	2. Проведение измерение электрических величин	2
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**6**
	1. Основные элементы конструкции электрических машин постоянного тока, их назначение. Свойство обратимости машин постоянного тока. Принцип действия генераторов постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения.	2
	2. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения якоря. Назначение пускового реостата.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование электродвигателя постоянного тока.	2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**	**6**
	1. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Принцип получения вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Пуск в ход и регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронных двигателей.	2
	2. Устройство и принцип действия синхронных машин.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Выбор мощности электродвигателя переменного тока.	2
Тема 1.9. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**6**
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Параметры, характеризующие работу трансформатора. Режим холостого хода и работа под нагрузкой. Специальные типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, многообмоточные, измерительные.	2
	2. Трёхфазные трансформаторы, Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы, группы соединения обмоток.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование однофазного трансформатора.	2
Тема 1.10. Структура электропривода	**Содержание**	**4**
	Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	Выбор мощности электродвигателя	2
Раздел 2. Основы электроники		**12**
Тема 2.1.	**Содержание**	**2**

Полупроводники	Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды, транзисторы и тиристоры. Фотоэлектронные приборы.	2
Тема 2.2. Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения	**Содержание**	**4**
	Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров	2
Тема 2.3. Электронные усилители	**Содержание**	**2**
	Общие сведения об усилителях. Усилители напряжения на транзисторах.	2
Тема 2.4. Электронные генераторы	**Содержание**	**2**
	Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.	2
Тема 2.5. Интегральные микросхемы (ИМС) и микропроцессорная техники.	**Содержание**	**2**
	Общие сведения об ИМС. Микропроцессорная техника и её применение. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ». Схемы логических элементов на диодах и транзисторах. Триггеры как основные элементы вычислительной техники, разновидности триггеров.	2
Промежуточная аттестация		**18**
Всего часов		**84**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональной дисциплины», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в приложении 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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 и/или электронные издания

1.Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учеб. для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - М. :Юрайт, 2018. - 431 с. - (Профессиональное образование). - ISBN978-5-534-07727-8.

2. Миленина, С. А. Электротехника: учеб. и практикум для СПО /под ред. Н. К.Миленина.-2-еизд.,перераб.идоп.-М.:Юрайт,2018.-263с.-(Профессиональноеобразование).-ISBN978-5-534-05793-5.

3.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 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472794 (дата обращения: 25.06.2023).

4. 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).

5. 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 ДИСЦИПЛИНЫ0

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенции**	**Методы оценки**
Знает: электротехническую терминологию; использования электрической основные законы электротехники; способы получения, передачи и энергии; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления	владеет профессиональной терминологией; демонстрирует знания электротехнической терминологии; демонстрирует системные знания основных законов электротехники; демонстрирует знания способов получения, передачи и использования	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы

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	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	
Умеет: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные	демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; демонстрирует умение применять основные законы и принципы теоретической электротехники и	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы

схемы; производить электрические измерения; включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	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	