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: 26.02.03 Судовождение.

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**	**26**												
Практическое занятие																
Лекция																
Семинар																
Лабораторное занятие			**8**	**8**												
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 26.02.03 Судовождение, утвержденный Приказом Минпросвещения России от 12.12.2024 г. № 872

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
1. 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....7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины....7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины....7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ....11
3.1. Материально-техническое обеспечение....11
3.2. Учебно-методическое обеспечение....11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ....12

1. 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 :

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения	
	в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	задач профессиональной деятельности особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации,	

	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами,	психологические основы деятельности коллектива, психологические	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
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;	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	

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.3.	обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	знать, как обеспечить использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	навигационной эксплуатации и технического обслуживания технических систем судовождения и связи, решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчета поправок навигационных приборов

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	66	16
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	84	16

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**	**8**
	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.	2
	3. 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	2

	взаимоиндукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Энергия магнитного поля.	
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**8**
	1.Амплитудное, мгновенное и действующее значения переменной величины. Период, частота, начальная фаза, угол сдвига фаз. Графическое изображение переменного тока. Векторные диаграммы.	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.	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**	**2**
	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 электрических величин. Расширение пределов измерения приборов. Цифровые приборы.	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.	2

	Специальные типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, многообмоточные, измерительные.	
	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**	**2**
	Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.	2
Раздел 2. Основы электроники		**12**
Тема 2.1. Полупроводники	**Содержание**	**2**
	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

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Электроники и электротехники», оснащенная в соответствии с приложением 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. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с.

4. Аполлонский С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-6707-5. - Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/151687 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6802-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/152634 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-6756-3. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/152467 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. Пособие для учреждений СПО/Ю.Г. Лапыгин, И.Ф. Атарщиков, Е. И. Макаренко, А. Н. Макаренко. – М.: Академия, 2018г.

2. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике. - М.: Академия, 2018.

1. http://claw.ru/ - Образовательный портал
3. http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия
4. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (http://www.edu.ru).
5. http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the
6. ory.html
7. http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm
7. http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/
8. http://www.eltray.com. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
9. http://www.edu.ru.
10. http://www.experiment.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: - основные разделы Электротехники и электроники; - электрические измерения и приборы; - микропроцессорные средства измерения; - электротехнологии и теорию электрических машин; - основы электроники и	демонстрирует знания основных разделов электротехники и электроники; демонстрирует знания электрических измерений и приборов; - демонстрирует знания микропроцессорных средств измерения; - демонстрирует знания электротехнологии и теории	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточный контроль

силовой электроники; - основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование, - основы электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления. Уметь: - производить измерение электрических величин; -включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - устранять отказы и Повреждения электрооборудования	электрических машин; - демонстрирует знания основ электроники и силовой - демонстрирует знания основ электромагнетизма; - демонстрирует знания цепей постоянного и переменного тока; - демонстрирует знания электрооборудования; - демонстрирует знания основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления демонстрирует умение производить измерение электрических величин; демонстрирует умение включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - демонстрирует умение устранять отказы и повреждения электрооборудования	