



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. директора филиала

(подпись)

Глинкина Е.Ф.  
«28» января 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Электротехника и электроника»

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж  
2025

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1 Применение системы фиксации и регистрации свойств и связей транспортных объектов в естественных производственных условиях или в искусственном, специально организованном эксперименте	<p><b>Знать</b> назначение, устройство, принцип действия транспортного оборудования</p> <p><b>Уметь</b> участвовать в проведении испытаний и определении работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного оборудования, осуществлять наблюдение за его безопасной эксплуатацией.</p> <p><b>Владеть</b> методиками испытаний и определения работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного оборудования, осуществлять наблюдение за его безопасной эксплуатацией</p>
	ОПК-3.2 Реализация познавательных операций, осуществляемых в отношении транспортных объектов, поставленных в условия, которые должны способствовать обнаружению, сравнению, измерению объективных свойств, связей, отношений объектов и проверке истинности теории в отношении этих свойств, связей, отношений	<p><b>Знать</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p><b>Уметь</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности</p>
	ОПК-3.3 Реализация активного практического воздействия на изучаемые транспортные процессы, обработка и оценка получаемых результатов	<p><b>Знать</b> назначение, устройство, принцип действия транспортного оборудования</p> <p><b>Уметь</b> проводить технико-экономический анализ, обосновывать принимаемые решения по использованию судового оборудования, решать на их основе практические</p>

		задачи профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> навыками использования базовых основ электротехники и электроники
--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, направленность (профиль) «Организация перевозок и управление на транспорте».

Дисциплина изучается во 2 семестре 1 курса по очной форме обучения; в 3 семестре 2 курса по заочной форме обучения.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Математика».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Сопrotивление материалов. Прикладная механика», «Транспортная энергетика», «Ознакомительная практика», «Технологическая (производственно-технологическая) практика» из обязательной части дисциплин, «Технологическая (производственно-технологическая) практика» из части, формируемой участниками образовательных отношений, «Преддипломная практика», «Подготовка и защита ВКР».

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	Курс	
		2			2	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72		72	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	34		12	12	
в том числе:						
Лекции	17	17		8	8	
Практическая подготовка, всего	17	17		4	4	
в том числе:						
Лабораторные работы						
Практические занятия	17	17		4	4	
Тренажерная подготовка						

Самостоятельная работа, всего	38	38		60	60	
в том числе:						
Курсовая работа/проект						
Расчетно-графическая работа (задание)	9	9				
Контрольная работа	4	4				
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы	25	25		60	60	
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>						

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов					
№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Трудоемкость в часах по формам обучения		
			очная	заочная	
1	Введение	Значение электротехники и электроники в современной жизни. Краткий исторический обзор развития электротехники и электроники. Обзор судового электрооборудования. Содержание и построение дисциплины. Указания по работе над дисциплиной. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Схемы замещения электротехнических устройств.	1	1	
2	Электрические цепи постоянного тока	Топологические понятия теории электрических цепей. Классификация цепей: линейные и нелинейные, неразветвленные и разветвленные с одним и несколькими источниками питания, с сосредоточенными и распределенными параметрами. Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Принцип непрерывности (замкнутости) электрического тока и магнитного потока. Законы Ома и Кирхгофа. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного тока	2	1	
3	Электрические цепи переменного тока	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Мгновенное,	2	1	

		среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения). Амплитуда, частота, начальная фаза синусоидальных функций. Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел). Активное, реактивное и полное сопротивления. Базовые соотношения между током и напряжением. Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и его техникоэкономическое значение. Резонансные явления в электрических цепях, условия возникновения, практическое значение.		
4	Трехфазные цепи переменного тока	Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока. Элементы трехфазных цепей. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности. Техника безопасности при эксплуатации устройств в трехфазных цепях.	2	1
5	Магнитные цепи.	Анализ магнитных цепей. Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи с магнитопроводом без воздушного зазора и с воздушным зазором	2	
6	Электромагнитные устройства. Трансформаторы.	Электромагнитные устройства постоянного и переменного тока. Трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе, схема замещения. Потери энергии в трансформаторе. Внешние характеристики. Паспортные данные трансформатора и определение номинального тока, тока короткого замыкания в первичной обмотке и изменения напряжения на вторичной обмотке. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Измерительные	2	

		трансформаторы напряжения и тока.		
7	Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ. Работа и характеристики генераторов. Работа и эксплуатационные свойства двигателей, регулирование частоты вращения ротора, пуск двигателей.	2	
8	Электрические машины переменного тока.	Асинхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. ЭДС обмоток статора и ротора. Скольжение. Частота вращения ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование и регулирование частоты вращения. Принцип работы и области применения однофазных асинхронных машин. Синхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора. Работа генератора в автономном режиме. Мощность и электромагнитный момент. Внешняя и регулировочная характеристики. Устройство и принцип действия синхронного двигателя	2	
9	Основы электроники и электрические измерения	Электроника, ее роль в развитии науки, техники. Классификация основных устройств, перспективы развития. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение, правила эксплуатации. Устройство и практическое использование микропроцессорных средств электрических и электронных измерений, правила эксплуатации электроизмерительных приборов.	2	

## 4.2. Практическая подготовка

### 4.2.2. Практические/семинарские занятия

Таблица 4

## Практические/семинарские занятия

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1	Электрические цепи постоянного тока	Исследование линии передачи постоянного тока с несколькими нагрузками вдоль нее. Исследование условий резонанса в цепях переменного тока при последовательном включении резистора, индуктивности и емкости. Исследование условий резонанса в цепях переменного тока при параллельном включении резистора, индуктивности и емкости.	2	1
2	Трехфазные цепи переменного тока	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя по схеме «звезда». Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя по схеме «треугольник»	3	1
3	Электромагнитные устройства. Трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора	3	1
4	Электрические машины постоянного тока	Исследование генератора постоянного тока. Исследование двигателя постоянного тока.	3	1
5	Электрические машины переменного тока	Исследование асинхронного электродвигателя. Исследование синхронного генератора.	3	
6	Основы электроники и электрические измерения.	Исследование полупроводникового диода и тиристора. Исследование электронных схем выпрямления переменного тока усилителей. Исследование схем электрических измерений.	3	

**5. Самостоятельная работа**

Таблица 5

## Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Другие виды самостоятельной работы	Изучение литературы по дисциплине.
2	Самостоятельное изучение онлайн-курса / учебно-методических материалов в СДО	Онлайн-курс «Электротехника и электроника»

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Электротехника и электроника	О. П. Новожилов.	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/555735">https://urait.ru/bcode/555735</a>
Электротехника и электроника	В. А. Кузовкин, В. Филатов	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535790">https://urait.ru/bcode/535790</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Электротехника и электрооборудование: базовые основы	И. И. Алиев	учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539388">https://urait.ru/bcode/539388</a>
Электротехника в 2 ч.	А. Н. Аблин	учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540731">https://urait.ru/bcode/540731</a>
<b>Учебно-методическая литература для самостоятельной работы</b>			
Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электроника и электротехника»	О. А. Скрипников	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2025

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Образовательный математический сайт	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>
2	Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	<a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a>

3	Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	<a href="http://protect.gost.ru">http://protect.gost.ru</a>
---	---	---

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1.	Программа для чтения *.PDF-файлов Adobe Acrobat Reader	Распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.
2.	Дополнительное средство разработки MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	Распространяется свободно, лицензия EULA, правообладатель Microsoft Corp.
3.	Операционная система Microsoft Windows 7 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2018-00146 от 05.02.2018г., ООО «Южная Софтверная Компания»
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 x64	Сублицензионный договор №ЮС-2019-0146 от 05.02.2019 ООО «Южная Софтверная Компания»
5.	Офисный пакет программ Microsoft Office 2007 x64	Государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»
6.	Среда разработки Windows Software Development Kit	Распространяется свободно, лицензия MSDN, правообладатель Microsoft Corp.
7.	Браузер интернета Google Chrome	Распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc
8.	Программа для просмотра справочных материалов Microsoft Help Viewer	Распространяется свободно, лицензия MSDN, правообладатель Microsoft Corp.
9.	Текстовый редактор Notepad ++	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Дон Хо
10.	Программа для диагностики PC Wizard	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Laurent KUTIL, Franck DELATTRE

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная многофункциональная аудитория 29:	1. Столы - 9 шт. 2. Столы компьютерные – 11шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<p>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;</p> <p>- учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;</p> <p>- учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>3. Стулья - 28 шт.</p> <p>4. Шкаф со стеклом – 1 шт.</p> <p>5. Доска аудиторная 1</p> <p>6. Проекционный экран – 1шт.</p> <p>7. Проектор BenQ - 1шт.</p> <p>8. Колонки DEXP R140 - 1 компл.</p> <p>9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт.</p> <p>10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт.</p> <p>11. Видеокамера – 1 шт.</p> <p>12. Сплит система LG - 1 шт.</p> <p>13. Источники бесперебойного питания – 8 шт.</p> <p>14. Весы с разновесом – 1 шт.</p> <p>15. Набор гирь – 1 шт.</p> <p>16. Амперметр – 2 шт.</p> <p>17. Вольтметр -2 шт.</p> <p>18. Источник питания – 4 шт.</p> <p>19. Гальванометр демонстрационный – 1 шт.</p> <p>20. Штативы – 4 шт.</p> <p>21. Практикум по оптике – 4 шт.</p> <p>22. Компьютерный практикум по механике, оптике и электричеству – 1 шт.</p> <p>23. Набор лабораторный «Оптические явления» - 2 шт.</p> <p>24. Комплект для практикума по оптике – 1 шт.</p> <p>25. Набор лабораторный «Механические явления» - 1 шт.</p> <p>26. Миллиамперметр – 2 шт.</p> <p>27. Генератор сигналов демонстрационный – 1 шт.</p> <p>28. Мультиметр электро-механический – 1 шт.</p> <p>29. Мультиметр цифровой – 1 шт.</p> <p>30. Паяльник – 2 шт.</p> <p>31. Комплект для практикума по молекулярной физике – 1 шт.</p> <p>32. Комплект для практикума по механике – 2 шт.</p> <p>33. Комплект для практикума по электричеству – 3 шт.</p> <p>34. Набор калориметрических тел – 1 шт.</p> <p>35. Комплект «Механика» - 2 шт.</p> <p>36. Скамья оптическая – 1 шт.</p> <p>37. Штатив для практикума по механике – 2 шт.</p> <p>38. Наборы плакатов по теоретической и прикладной механике – 20 шт.</p> <p>39. Комплект лицензионного и свободно</p>

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		распространяемого программного обеспечения
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
1	аудитория 1 (библиотека) Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Карточка ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 8. Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 9. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 10. Копировальный аппарат MITA KM 1620 11. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 12. Персональный компьютер – 6 шт. 13. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Составитель: к.э.н, доцент Скрипников О. А.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2025/2026 учебный год.  
Протокол № 5 от 20 января 2025 г.

Зав. кафедрой  Черняева С. Н.