

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Электроника и электротехника**

Профиль  
Институт  
Кафедра  
Специальность

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства                    |
| морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал    |
| Кафедра электромеханических объектов водного транспорта                                  |
| 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры |

**1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы   | Всего часов/зачетных единиц | Курсы |
|----------------------|-----------------------------|-------|
|                      |                             | 2     |
| Лекции               | 6 Часы                      | 6     |
| СРС                  | 123 Часы                    | 123   |
| Лабораторные работы  | 3 Часы                      | 3     |
| Практические занятия | 3 Часы                      | 3     |
| Экзамен              | 9 Часы                      | 9     |

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

| Код дисциплины | Наименование блока                              | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Б1.О.22        | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 4                             |

**3. Разделы дисциплины и виды занятий**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                       | Лекции   | СРС      | Лабораторные работы | Практические занятия | Экзамен | Всего   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------|----------------------|---------|---------|
|       | Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.                                                                                                                               | 0,4 Часы | 3,6 Часы |                     |                      |         | 4 Часы  |
|       | Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.                                                                                                                               |          | 1,6 Часы | 0,4 Часы            |                      |         | 2 Часы  |
|       | Общие положения. Законы Ома и Кирхгофа.                                                                                                                               |          | 1,8 Часы |                     | 0,2 Часы             |         | 2 Часы  |
|       | Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.                                                                                                     | 0,4 Часы | 7,6 Часы |                     |                      |         | 8 Часы  |
|       | Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.                                                                                                     |          | 1,6 Часы | 0,4 Часы            |                      |         | 2 Часы  |
|       | Метод векторных диаграмм. Треугольники сопротивлений и мощностей.                                                                                                     |          | 1,6 Часы |                     | 0,4 Часы             |         | 2 Часы  |
|       | Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.                                 | 0,4 Часы | 7,6 Часы |                     |                      |         | 8 Часы  |
|       | Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.                                 |          | 1,6 Часы | 0,4 Часы            |                      |         | 2 Часы  |
|       | Линейные электрические цепи. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощность, основные соотношения при резонансе.                                 |          | 1,6 Часы |                     | 0,4 Часы             |         | 2 Часы  |
|       | Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.                                                                                                                        | 0,4 Часы | 3,6 Часы |                     |                      |         | 4 Часы  |
|       | Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.                                                                                                                        |          | 1,6 Часы | 0,4 Часы            |                      |         | 2 Часы  |
|       | Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи.                                                                                                                        |          | 1,8 Часы |                     | 0,2 Часы             |         | 2 Часы  |
|       | Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки. | 1 Часы   | 9 Часы   |                     |                      |         | 10 Часы |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |           |          |          |  |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|--|---------|
|   | Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 1,4 Часы  | 0,6 Часы |          |  | 2 Часы  |
|   | Трехфазные электрические цепи. Методы расчета. Мощность трехфазной цепи. Векторные диаграммы нормальных и аварийных режимов работы цепи при различных типах нагрузки.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 1,4 Часы  |          | 0,6 Часы |  | 2 Часы  |
|   | Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.                                                                                                                                                                                                                                  | 0,8 Часы | 5,2 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.                                                                                                                                                                                                                                  |          | 3,4 Часы  | 0,6 Часы |          |  | 4 Часы  |
|   | Однофазные трансформаторы. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока. Трехфазные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.                                                                                                                                                                                                                                  |          | 1,4 Часы  |          | 0,6 Часы |  | 2 Часы  |
|   | Коммутационная аппаратура судовых электроустановок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,4 Часы | 5,6 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Машины постоянного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Машины переменного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,5 Часы | 5,5 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Машины постоянного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики. Машины переменного тока. Принцип действия. Основные параметры и характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 1,8 Часы  |          | 0,2 Часы |  | 2 Часы  |
|   | Общие сведения по электробезопасности. Защита от поражения электрическим током.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,1 Часы | 5,9 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Основные элементы электронных устройств. Пассивные и активные компоненты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,4 Часы | 3,6 Часы  |          |          |  | 4 Часы  |
|   | Основные элементы электронных устройств. Пассивные и активные компоненты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | 1,8 Часы  |          | 0,2 Часы |  | 2 Часы  |
|   | Элементы аналоговых устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,2 Часы | 5,8 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Элементы цифровой электроники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,4 Часы | 5,6 Часы  |          |          |  | 6 Часы  |
|   | Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,6 Часы | 8,4 Часы  |          |          |  | 9 Часы  |
|   | Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 2,8 Часы  | 0,2 Часы |          |  | 3 Часы  |
|   | Силовая электроника. Выпрямители, инверторы, конверторы, преобразователи частоты и числа фаз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 18,8 Часы |          | 0,2 Часы |  | 19 Часы |
| 1 | Введение. Общая терминология. Законы электротехники. Общие понятия электрических и магнитных цепей, их классификация. Методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей. Основы научных исследований и постановка экспериментов. (УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).                                                                                 |          |           |          |          |  |         |
| 2 | Понятия электрических машин и аппаратов. Общая терминология. Основы электромеханического преобразования энергии. Двигатели и генераторы, коммутационно-защитная аппаратура. Основные характеристики и параметры электрооборудования. (ОПК3 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования). |          |           |          |          |  |         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 3 | Основы электроники. Основные понятия, термины и определения. Функциональные элементы электронных устройств. Электрические измерения, методы физического и визуального моделирования. (ОПКЗ) Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования). |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | компетенции | Индикатор достижения                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |
|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |             | Знать                                                                                                                                                                                  | Уметь                                                                                                                                                                                                                    | Владеть                                                                                                                                                  |
| 1     | УК-11.      | УК-1.3.1 - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. | УК-1.У.1 - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.В.1 - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач. |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

| № п/п | Таблица | Функция | Сфера компетентности |
|-------|---------|---------|----------------------|
| 1     |         |         |                      |

#### 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 5.1 Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений                                    | Оснащение помещений                                                                                                                                                              | № помещений |
|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768)) | 137         |
| 2     | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета                           | 221         |

##### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2     | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))            |

##### 5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Год издания | Ресурс             | Количество экземпляров |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|
| 1     | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf</a> | 2 018       | Электронный ресурс | 0                      |
| 2     | Сычушкин, И.В.; Лабораторный практикум по электротехнике и электронике; для студ. очн. и заочн. обучения техн. спец.; Попов, С.В. Сычушкин, И.В. - Н.Новгород, <null>; <null> ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>                                                                                                                                                                           | 2 017       | Электронный ресурс | 0                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                    |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|---|
| 3  | Тарпанов, И.А.;Электротехника;метод.указания к выполн.практ.заданий для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Малышев, Ю.С.Тарпанов, И.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/                                                                                                                    | 2 018 | Электронный ресурс | 0 |
| 4  | Иванов, И.И.;Электротехника и основы электроники;учебник;Иванов, И.И.Соловьев, Г.И.Фролов, В.Я.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/155680/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null>                                                                                                                         | 2 021 | Электронный ресурс | 0 |
| 5  | Фролов, В.Я.;Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab-Simulink;учебное пособие;Смородинов, В.В.Фролов, В.Я.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212921#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>                  | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 6  | Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учебное пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210866#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null>                                                                                                                         | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 7  | Бычков, Ю.А.;Основы теоретической электротехники;учебное пособие;Белянин, А.Н.Бычков, Ю.А.Золотницкий В.М.Чернышев, Э.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210227#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;<null>                                                                                        | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 8  | Белянин, А.Н.;Сборник задач по основам теоретической электротехники;учебное пособие;Белянин, А.Н.Бычков, Ю.А.Гончаров, В.Д.Завьялов, А.Е.Золотницкий, В.М.Иншаков, Ю.М.Куткова, Л.В.Морозов, Д.А.Чернышев, Э.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210608#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;<null> | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 9  | Белов, О.А.;Электротехника и электроника на судах рыбопромышленного флота;учеб.пособие;Белов, О.А.Парфенкин, А.И.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00-01018428/ ;<null>                                                                                                                            | 2 017 | Электронный ресурс | 0 |
| 10 | Герасимов, А.С.;Судовая электроника и силовая преобразовательная техника;конспект лекций;Герасимов, А.С.Сандлер, М.С.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188298 (дата обращения: 19.04.2023) ;<null>                                                                                                      | 2 014 | Электронный ресурс | 0 |
| 11 | Григорьев, П. А.;Электротехника, электроника и электропривод;учебное пособие;Григорьев, П. А.Зайцева, Н.А.-М.,ПУТ (МИИТ)[МГАВТ]; URL: https://e.lanbook.com/book/175982 (дата обращения: 25.04.2023) ;<null>                                                                                                             | 2 020 | Электронный ресурс | 0 |
| 12 | Розанов, Ю.К.;Силовая электроника;учебник и практикум для вузов;Лепанов, М.Г.Розанов, Ю.К.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/silovaya-elektronika-469325#page/1 (дата обращения: 17.06.2021) ;<null>                                                                                                            | 2 021 | Электронный ресурс | 0 |
| 13 | Малышев, Ю.С.;Электротехника и электроника;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлениям подготовки инженерных и неэлектрических специальностей];Малышев, Ю.С.Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/                                        | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

#### 5.4 Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a> |
| 2     | Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>                                                                                                                                                                                    |

#### 5.5 Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a><br>(договор от 02.02.2015 г.)   |
| 2     | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a><br>(договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |
| 3     | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a><br>(договор от 02.02.2015 г.)   |
| 4     | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a><br>(договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |