

Компонент ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (профиль «Технологии обработки водных биологических ресурсов на судах и береговых предприятиях»)

наименование ОПОП

ФТД 03.

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ФТД.02 Основы электротехники

---

Разработчик:

Капустина А.Н.

ФИО

доцент

должность

канд. техн. наук.

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Электрооборудования судов

протокол № 10/21 от 21.06.2021 г.

Заведующий кафедрой ЭОС

  
\_\_\_\_\_ Власова А.Б.

подпись

ФИО

Мурманск  
2021

## Пояснительная записка

### Объём дисциплины-2 з.е.

#### 1. Результаты обучения по дисциплине

| Компетенции   | Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>   | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| <p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>   | <p>ИД1<sub>УК2</sub> Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения;<br/>ИД2<sub>УК2</sub> Выбирает оптимальный способ решения задач с учётом существующих ресурсов и ограничений<br/>ИД3<sub>УК2</sub> Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>-основные определения, топологические параметры и законы, характеризующие электрические и магнитные цепи;<br/>- основные группы технологического оборудования, их принципы работы, области применения;<br/>-требования техники безопасности разных классов предприятий питания;<br/><b>Уметь:</b></p>   |
| <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>ИД2<sub>УК8</sub> Создает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества<br/>ИД4<sub>УК8</sub> Владеет навыками эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями безопасности на предприятиях общественного питания</p> | <p>- выполнять экспериментальные исследования электротехнических устройств и определять их параметры;<br/>- подбирать технологическое оборудование в зависимости от его назначения и производительности к определенным технологическим процессам и операциям.<br/><b>Владеть:</b><br/>-навыками расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока и магнитных цепей<br/>- навыками компоновки технологического оборудования в рамках единой технологической цепи.</p> |

## 2.Содержание дисциплины

Модуль 1.

Тема 1.1. Электротехника. Значение в науке и производстве. Преимущества электроэнергии.

Модуль 2.

Тема 2.1.. Электрические цепи постоянного тока. Элементы цепи. Законы Ома и Кирхгофа.

Модуль 3.

Тема 3.1. Баланс мощностей. Методы расчёта цепей постоянного тока.

Модуль 4

. Тема 4.1. Цепи переменного тока. Однофазный синусоидальный ток и его параметры.

Модуль 5.

Тема 5.1. Потребители в цепях переменного тока (активные, реактивные). Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивление

Модуль 6.

Тема 6.1. Закон Ома в комплексной форме. Последовательное и параллельное соединение реактивных элементов. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей

Модуль 7.

Тема 7.1. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мощности в цепях синусоидального тока. Коэффициент

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

мощности и пути его повышения. Символический метод расчёта.  
Модуль 8  
Тема 8.1.. Резонанс токов и резонанс напряжений.  
Модуль 9.  
Тема 9.1. Трёхфазные цепи. Соединение фаз генератора звездой и треугольником.  
Модуль 10.  
Тема 10.1.. Соединение фаз приёмников звездой и треугольником. Мощности трёхфазных цепей. Измерение. Коэффициент мощности.  
Модуль 11.  
Тема 11.1. Электрические цепи с нелинейными элементами. Графоаналитический метод расчёта НЭЦ.  
Модуль 12.  
Тема 12.1. Магнитные цепи. Магнитное поле. Закон полного тока, законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Диамагнетики, магнито-твёрдые и магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса. Анализ магнитной цепи. Потери в стали. Трансформаторы.  
Модуль 13.  
Тема 13.1. Машины постоянного тока. Принцип работы, устройство, рабочие характеристики.  
Модуль 14  
Тема 14.1.. Вращающееся поле. Асинхронные двигатели и синхронные генераторы. Рабочие характеристики.  
Модуль 15.  
Тема 15.1. Элементная база современных электронных устройств.  
Модуль 16  
Тема 16.1.. Источники вторичного электропитания.  
Модуль 17.  
Тема 17.1. Усилители электрических сигналов.  
Модуль 18.  
Тема 18.1. Основы цифровой электроники: логические элементы, триггеры, регистры, сумматоры, компараторы, шифраторы и дешифраторы.  
Модуль 19.  
Тема 19.1. Микропроцессорные средства. Структура микропроцессора и микро-ЭВМ и их применение для управления технологическими процессами.  
Модуль 20.  
Тема 20.1. Электрические измерения и приборы. Классификация СИ и методов измерения. Погрешности средств и методов измерения.  
Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение неэлектрических величин электротехническими методами.  
Модуль 21.  
Тема 21.1. Основы электроснабжения и электробезопасности.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Власов, А. Б. Задачи и методы их решения по курсу "Электротехника и электроника" : учеб. пособие по дисциплинам "Электротехника и электроника", "Общая электротехника и электроника" для курсантов и студентов техн. специальностей /

А. Б. Власов, З. Н. Черкесова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - 135 с.

2. Власов, А. Б. Лабораторный практикум "Электротехника" : по курсам "Теоретические основы электротехники", "Электротехника и электроника" / А. Б. Власов; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 230 с. :

3. Шиян, А. Ф. Электротехника и электроника : курс лекций : учеб. пособие / А. Ф. Шиян; М-во сел. хоз-ва РФ, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2005. - 212 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Иванов, И. И. Электротехника : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник. - Изд. 3-е, стер. ; 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2005, 2003. - 496 с.

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

- лабораторию электротехники

допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### **10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

**Таблица 1-Распределение трудоемкости**

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |  |         |  |
|----------------------|--|--|---------|--|
|                      | Очная  |  | Заочная |  |
|                      | Семестр  |  | Курс    |  |
|                      | 3  |  | 2       |  |
| Лекции               | 18   |  | 2       |  |

|                                       |    |  |    |  |
|---------------------------------------|----|--|----|--|
| Лабораторные работы                   | -  |  | -  |  |
| Практические работы                   | 18 |  | 4  |  |
| Самостоятельная работа                | 36 |  | 66 |  |
| Подготовка к промежуточной аттестации | -  |  | -  |  |
| Всего часов по дисциплине             | 72 |  | 72 |  |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

|       |   |  |   |  |
|-------|---|--|---|--|
| Зачет | + |  | + |  |
|-------|---|--|---|--|

**Перечень практических работ по формам обучения**

| № п\п | Наименование практических работ  |
|-------|--|
| 1     | 2  |
|       | Очная форма  |
| 1.    | Правила ТБ в лабораториях кафедры. Исследование неразветвлённых RL и RC цепей переменного тока |
| 2.    | Исследование разветвлённых RL и RC цепей переменного тока.                                     |
| 3.    | Исследование резонанса напряжений в линейных электрических цепях синусоидального тока.         |
| 4.    | Исследование резонанса токов в линейных электрических цепях синусоидального тока.              |
| 5.    | Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников звездой.                           |
| 6.    | Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников треугольником.                     |
| 7.    | Исследование катушки со сталью.  |
|       | Заочная форма  |
| 1.    | Исследование основных законов электротехники   |