



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
А.И.Колесниченко

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Методическое пособие для выполнения самостоятельных работ по специальности

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**МО–23 02 07-ОП.03.СР**

РАЗРАБОТЧИК  
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Вахрамеева А.М.  
Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ  
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2024  
2025

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 2/10 |

## Содержание

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                | 3  |
| Перечень самостоятельных работ .....                          | 6  |
| Самостоятельная работа № 1 по теме 1.1 «Конденсаторы» .....   | 7  |
| Самостоятельная работа № 2 по теме 4.1 «Переменный ток» ..... | 8  |
| Используемые источники литературы.....                        | 10 |

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 3/10 |

## Введение

Со второй половины XIX века начался период бурного расцвета и практического применения нового для того времени вида энергии – электричества. Электрическая энергия обладает очень ценными свойствами: она просто преобразуется из других видов энергии (механической, химической и других), передается с малыми потерями на большие расстояния и в пунктах потребления легко преобразовывается в другой нужный вид энергии. Электрическая энергия – самый распространенный вид энергии, которым пользуется человечество в наше время.

Без использования электротехники и электроники немыслимы успехи в медицине, биологии, экологии и других отраслях науки.

**Электротехника** – область науки и техники, которая занимается изучением электрических и магнитных явлений и их использованием в практических целях.

Современное учение об электрических и магнитных явлениях есть результат длительного и упорного труда многих поколений ученых разных стран и народов.

Огромный вклад в него внесли и наши отечественные ученые.

**Электроника** – область науки, техники и производства, в которой разрабатываются принципы производства и совершенствования электронных приборов, методы их инженерного расчета и технологического обеспечения, способы создания современных электронных систем.

Современная электроника является самостоятельной отраслью науки и техники, смежной с рядом других областей: теорией передачи информации, теорией связи, радиотехникой, микроэлектроникой, вычислительной техникой и т.д.

Изучение электроники очень важно, так как современный флот рыбной промышленности имеет в своем составе суда с высоким уровнем технической оснащенности, большим объемом электроэнергетического хозяйства и электронного оборудования.

Успешное выполнение этих задач специалистами в достаточно большой степени зависит от хороших теоретических знаний и твердых практических навыков, полученных при изучении основ электротехники и электроники.

Можно сказать, что без знания электротехники и электроники нельзя быть хорошим современным специалистом.

Дисциплина «Электротехника и электроника» дает знания различных электромагнитных процессов, основ электроники и микропроцессорной техники.

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 4/10 |

«Электротехника и электроника» – это важная, интересная и увлекательная дисциплина. Но изучение данной дисциплины требует настойчивости, воли, большой энергии и желания стать хорошим специалистом.

Методическое пособие для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На самостоятельную внеаудиторную работу по дисциплине «*Электротехника и электроника*» отведено *4 академических часа в 3 семестре*.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы;

- *закрепить знания и умения по темам и разделам дисциплины;*
- *расширить знания по отдельным темам;*
- *формировать умения самостоятельного изучения элементов дисциплины, пользоваться дополнительной и учебной литературой, интернетом;*
- *развитие самостоятельности, организованности, ответственности;*
- *работать над формированием общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в данной специальности.*

В результате выполнения самостоятельных работ у обучающихся формируются элементы следующих общих компетенций: ОК.01 ОК.02 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 5/10 |

- устройство и принцип действия электрических машин.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется в отдельных тетрадях в виде *конспекта (реферата, и т.п.)*.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач в повседневной жизни;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 6/10 |

### Перечень самостоятельных работ

| № работы | Тема самостоятельной работы           | Количество часов |
|----------|---------------------------------------|------------------|
| 1.       | Понятие об электрическом поле         | 2                |
| 2.       | Действующие значения переменного тока | 2                |
| Итого    |                                       | 4                |

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | С. 7/10 |

## Самостоятельная работа № 1 по теме 1.1 «Конденсаторы» «Понятие об электрическом поле»

### *Цель работы:*

- Закрепление полученных теоретических знаний по электрическим цепям;
- Расширение теоретических знаний, увязывая их с практическим применением;
- Развитие познавательных способностей и мышления.
- Формирование умений работать с технической литературой и в поисковой сети Интернет.
- Привитие интереса к избранной специальности.

### *Методические рекомендации по выполнению работы:*

Надо знать, что электрические свойства тел объясняются присутствием в них заряженных частиц. Электрически заряженные тела или частицы обладают положительным или отрицательным зарядом. Силовое поле, посредством которого взаимодействуют электрические заряды, называется *электрическим полем*.

Известно, что электрическое поле на любой заряд, помещенный в это поле, воздействует силой  $F$ . Таким образом, электрическое поле оказывает силовое воздействие на электрически заряженные тела или частицы.

Для того, чтобы глубоко понимать все вопросы, связанные с электрическим полем, надо внимательно изучить физический смысл каждого из параметров поля.

Электрическое поле оценивается целым рядом параметров – это и напряженность электрического поля, электрическое напряжение, электрический потенциал.

Различают электрические поля неоднородные и однородные. Надо разобраться с этими понятиями.

Следует изучить также закон Кулона, связанный с силой взаимодействия электрических зарядов.

### *Порядок выполнения работы:*

- 1). Изучить вопросы темы самостоятельной работы по учебнику «Электротехника» Мартыновой И.О.
- 2). Запишите краткий конспект по данной теме в тетрадь для самостоятельных работ.

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 8/10 |

3). Ответьте на вопросы для самоконтроля и закрепления знаний:

- Что понимается под электрическим полем и чем оно создается?
- Чем обусловлено взаимодействие заряженных частиц?
- Какое поле называется электростатическим полем?
- Как изображается электрическое поле?
- Запишите и сформулируйте закон Кулона. Назовите все величины, входящие

в выражение закона Кулона.

## Самостоятельная работа № 2 по теме 4.1 «Переменный ток» «Действующие значения переменного тока»

*Цель работы:*

- Расширение и углубление теоретических знаний;
- Развитие мыслительной деятельности и привитие навыков делать выводы из изученного материала.
- Создание междисциплинарных связей.

*Методические рекомендации по выполнению работы:*

При расчете цепей переменного тока чаще всего пользуются понятием действующего значения тока, напряжения и ЭДС.

Действующие значения этих величин указываются на шкалах большинства измерительных приборов, в технической документации и др.

Надо знать, что действующее значение переменного тока равно величине такого постоянного тока, который за время, равное одному периоду переменного тока, выделяет такое же количество теплоты, что и переменный ток.

Запомните, что действующие значения переменных величин меньше их амплитудных значений в 2 раз.

Имейте в виду, что при определении масштабов векторов токов, напряжений и ЭДС чаще всего подразумевают их действующие значения.

*Порядок выполнения работы:*

1). Изучите вопросы, связанные с темой работы, по учебнику «Электротехника». Мартыновой И.О.

2). Запишите основные тезисы в тетрадь для самостоятельных работ.



|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |         |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 9/10 |

3). Ответьте на вопросы для самоконтроля и закрепления знаний по теме:

- Какие значения переменного тока знаете?
- Что называется мгновенным значением переменного тока?
- Что называется амплитудным значением переменного тока?
- Что называется действующим значением переменного тока и как оно связано с амплитудным значением?

Исследуемый сигнал подается на вертикально отклоняющую систему. Это совместное движение луча по горизонтали и по вертикали позволяет получить изображение исследуемого сигнала на экране. Проследите за этим процессом, используя временные диаграммы.

*Порядок выполнения работы:*

1).Изучите вопрос темы по учебнику «Общая электротехника с основами электроники» Данилова И.А., Иванова П.М. или по материалам поисковой сети Интернет;

2).Подготовьте тезисы по изученному материалу и занесите их в тетрадь для самостоятельных работ;

3). Ответьте на вопросы для закрепления темы и самоконтроля:

- Для чего служит в электронно-лучевых трубках управляющий электрод и что с его помощью можно регулировать?
- Что входит в состав электронного прожектора трубки и как он работает?
- Какую форму имеет напряжение развертки? Какое соотношение между временем прямого и обратного хода пилообразного напряжения
- Как получить на экране электронно-лучевой трубки изображение исследуемого сигнала?
- Что представляет собой электронный осциллограф и для каких целей он служит?
- Поясните, что такое синхронизация в осциллографах?

|                      |                              |          |
|----------------------|------------------------------|----------|
| МО–23 02 07-ОП.03.СР | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»   |          |
|                      | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА | с. 10/10 |

### **Используемые источники литературы**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. - Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2022. - 480 on-line : ил. - (Среднее проф. образование).

2. Мартынова, И. О. Электротехника : лабораторно-практические работы / И. О. Мартынова. - Москва : КноРус, 2021. - on-line : on-line . - (Среднее проф. образование).

3. Мартынова, И. О. Электротехника : учебник / И. О. Мартынова. - Москва : КноРус, 2021. - on-line : on-line . - (Среднее проф. образование).

4. Потапов, Л. А. Основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л.А Потапов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 on-line