

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

Б1.О.22

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Автоматизация технологических комплексов

Разработчик (и):
Урванцев В.И.
ФИО

доцент
должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02. 2024 г.

Заведующий кафедрой
Электрооборудования судов



подпись

А.Б. Власов
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--|--|
| <p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>УК-3.1 Определение своей роли в команде исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Учет особенностей поведения других членов команды при реализации своей роли в ней УК-3.3 Анализ возможных последствий личных действий и их планирование для достижения заданного результата УК-3.4 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдение установленных норм и правил командной работы</p> | <p>знать: принципы построения систем автоматизации технических средств объектов водного транспорта ; требования Правил Морского Регистра судоходства России к автоматизации судов; требования Правил эксплуатации средств автоматизации рыбопромысловых судов и объектов водного транспорта; современное состояние и перспективы развития систем управления объектов водного транспорта; принципы построения систем автоматического контроля объектов водного транспорта, защиты и технической диагностики; элементную базу современных систем автоматического управления и контроля объектов водного транспорта; особенности схемно-конструктивного исполнения типовых систем управления и контроля объектов водного транспорта; особенности функционирования систем управления объектов</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>УК-8.1 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера УК-8.2 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, оказание первой помощи пострадавшему УК-8.3 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p> | |
| <p>ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование,</p> | <p>ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>водного транспорта в различных эксплуатационных режимах; требования, предъявляемые к электромеханикам по эксплуатации типовых систем управления и контроля объектов водного транспорта. уметь: читать функциональные, структурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых судовых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства; работать с технической документацией объектов водного транспорта; работать на тренажерах типовых судовых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства, осуществлять пуск, ввод в режим, работу в различных эксплуатационных режимах, остановку, исследовать функционирование автоматических управляющих устройств и объектов (или их моделей); работать на комплексных тренажерах систем управления объектов водного транспорта;</p> |
| <p>ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-6.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-6.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> | <p>контурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых судовых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства; работать с технической документацией объектов водного транспорта; работать на тренажерах типовых судовых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства, осуществлять пуск, ввод в режим, работу в различных эксплуатационных режимах, остановку, исследовать функционирование автоматических управляющих устройств и объектов (или их моделей); работать на комплексных тренажерах систем управления объектов водного транспорта;</p> |
| <p>ПК-9. Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p> | <p>ПК-9.1. Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации; ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации; ПК-9.3. Умеет осуществлять мероприятия по предотвращению причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации;</p> | <p>осуществлять пуск, ввод в режим, работу в различных эксплуатационных режимах, остановку, исследовать функционирование автоматических управляющих устройств и объектов (или их моделей); работать на комплексных тренажерах систем управления объектов водного транспорта;</p> |
| <p>ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации,</p> | <p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации; ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования</p> | <p>иметь навыки: владения инженерными методиками расчета и</p> |

| | | |
|---|---|---|
| технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | вания и средств автоматики; ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; | выбора элементов схем систем управления объектов водного транспорта; составления граф-схем алгоритмов функционирования систем управления объектов водного транспорта; |
| ПК-17. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов | ПК-17.1. Знает вопросы подготовки и управления персоналом на судне ПК-17.2. Умеет организовать профессиональное обучение обслуживающего персонала и специалистов; ПК-17.3. Знает методы и порядок аттестации обслуживающего персонала и специалистов; ПК-17.4. Знает международные морские конвенции и рекомендации, а также требования национального законодательства при организации подготовки и управления персоналом на судне | |

2. Содержание дисциплины (модуля)

Особенности анализа и управления автоматизированного комплекса как «сложной» системы. Понятие «сложной» системы. Методы выработки и принятия решений. Многокритериальная оптимизация. Принципы построения автоматизированных систем управления технологическим комплексом. Архитектура комплекса. Автоматика комплекса дизель-генераторных установок. Регуляторы частоты вращения. Контроль и защита дизеля, генератора, электросети. Управление параллельной работой генераторов. Автоматика рулевого комплекса. Особенности динамики управляемого на курсе судна. Рулевая машина. Авторулевые. Управляющие ЭВМ и микроконтроллеры. Устройства согласования ЭВМ с объектом. Методы повышения помехоустойчивости. Основные причины отказов электронных модулей. Примеры ввода/вывода информации в/из ЭВМ. Коммуникационная сеть. Понятие интерфейса и протокола взаимодействия систем. Многоканальная связь. Множественный доступ к каналу. Способы кодирования данных. Аналоговая, цифровая, адаптивная фильтрация

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных, практических, самостоятельных работ, РГР представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».
- 1..Урванцев В.И. Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования. Расчётно-графическая работа. Методические указания к выполнению расчётно-графической работы по дисциплине для специальности

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. Мурманск. 2019.

- 2. Урванцев В.И. Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования. Практические работы. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине: для специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. Мурманск. 2019.

3. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ 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.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Прохоренков А.М., Ремезовский В.М. Судовые информационно - измерительные системы рыбопромыслового флота: Учебное пособие/ А.М. Прохоренков, В.М. Ремезовский – М.: МОРКНИГА, 2013. – 436 с.

2. Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учебное пособие. М.: Моркнига, 2013.

3. Прохоренков А.М. Автоматизация судовых холодильных установок: Учебное пособие. М.: МОРКНИГА, 2012. – 288 с.

4. Правила классификации и постройки морских судов - СПб.: Морской регистр судоходства РФ+. 2012. – 879 с.

5. **Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme** [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : IMO, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок

6. **Model Course 7.08: Electro-technical Officer** [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : IMO, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник

Дополнительная литература

1. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы. -М.: Энергоатомиздат, 1985. -439с.

2. Жадобин, Н. Е. Элементы судовой автоматики: [учеб. пособие] / Н. Е. Жадобин, А. П. Крылов. - СПб. : Элмор, 2002. - 125 с.

3. Жадобин Н.Е. Электронные и микропроцессорные системы управления судовых энергетических электроэнергетических установок. – М.: Проспект, 2010.

4. Исаков, Л. И. Техническая эксплуатация судовой автоматики: Учебник / Л. И. Исаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1983. - 216 с. : ил.

5. Прохоренков А.М., Солодов В.С., Татьянченко Ю.Г. Судовая автоматика. -М.: Колос, 1992. -448 с.
6. Прохоренков А.М. Системы управления судовыми энергетическими процессами: Учебник. М.: МОРКНИГА, 2017. – 443 с.
7. Прохоренков А.М. Системы управления судовыми технологическими процессами: Учебник. М.: МОРКНИГА, 2017. – 276 с.
8. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России: С-Пб, 2000. -120с.

Справочные системы

- [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)
http://e.lanbook.com
- [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)
http://biblioclub.ru
- [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)
http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html
- [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)
http://www.bibliorossica.com
- [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)
http://ibooks.ru
- [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)
http://www.knigafund.ru

5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

6. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);

7. 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.

8. **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной програм-

мы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, 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 МАУ;

9. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|-----|--|-------------|-----|
| | Очная | | | | Очно-заочная | | | | Заочная | | | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр | | | Всего часов | Курс/Семестр | | | Всего часов | |
| | 8 | | | | | | | | 11 | | | | |
| Аудиторные часы | | | | | | | | | | | | | |
| Лекции | | | | | | | | | | 6 | | | 6 |
| Практические работы | | | | | | | | | | 6 | | | 6 |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 6 | | | 6 |
| Часы на самостоятельную и контактную работу | | | | | | | | | | | | | |
| Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) | | | | | | | | | | | | | |
| Прочая самостоятельная и контактная работа | | | | | | | | | | 86 | | | 86 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | | | | | | | | | 4 | | | 4 |
| Всего часов по дисциплине | | | | | | | | | | 108 | | | 108 |

Перечень лабораторных работ

| № п\п | Темы лабораторных работ |
|-------|---|
| 1 | Функции контроля и защиты генераторных агрегатов электростанции с микропроцессорной системой Delomatic. |

| | |
|---|---|
| 2 | Функции при включении мощных потребителей электростанции с микропроцессорной системой Delomatic. |
| 3 | Автоматическая синхронизация генераторов судовой электростанции с микропроцессорной системой Delomatic. |

Перечень практических работ

| № п\п | Темы практических работ |
|-------|---|
| 1 | Системы пожарной, пожароохранной и дымоизвещательной сигнализации |
| 2 | Понятие о SCADA-системах |
| 3 | Приемы чтения электрических и электронных принципиальных, структурных и функциональных схем защиты, управления и сигнализации объектов водного транспорта |
| 4 | Таблицы сигналов АПС |