

УТВЕРЖДАЮ

 / Яковлев С. Г.
 подпись (Ф.И.О.)

26 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д23 Судовые информационно-измерительные системы**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта

Направление подготовки/специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Профиль/специализация: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Вид занятий | Очная форма обучения, часы* | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения*, часы** | | | | | | Общая трудоемкость, з.е. | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|-----|---------------------------------|---|---|---|-----|---|--------------------------|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Σ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | Σ |
| лекции | | | | | | | | | | 28 | | 28 | | | | | 7 | | 7 | |
| практические занятия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| лабораторные работы | | | | | | | | | 28 | | 28 | | | | | 7 | | 7 | | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | | | | | | | 27 | | 27 | | | | | 9 | | 9 | | |
| самостоятельная работа | | | | | | | | | 25 | | 25 | | | | | 85 | | 85 | | |
| Всего | | | | | | | | | 108 | | 108 | | | | | 108 | | 108 | 3 | |

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

| Форма контроля | Очная форма обучения | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения*, часы** | | | | | |
|------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---------------------------------|---|---|---|---|----|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| экзамен | | | | | | | | | | | ЭК | | | | | | ЭК |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности: ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Автор(ы) программы И.В. Сычушкин

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 5 от 16 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

/

Хватов О. С. /

подпись

(Ф.И.О.)

16 июня 2020 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|------------------|---|-------------------------------|
| Б.1.О.Д23 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 3 |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

| № | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|---|
| 1 | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2.) | Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-2.1.) |
| 2 | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-5.) | Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-5.1.) |
| 3 | Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.) | Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.) |
| Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.2.) | | |
| Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-2.3.) | | |
| 4 | Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3.) | Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.) |
| Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.) | | |
| Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.) | | |
| 5 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности (ОПК-5.) | Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-5.1.) |

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц) | Очная форма обучения | | | | | | | | | | Об ще е кол -во час ов (оч н) | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | Об ще е кол -во час ов (за очн) | | |
|----------|---|----------------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|---------------------------|------------|--------------|------------|---|------------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|---------------------------|------------|-----------------|------------|---|---|-----|
| | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контак т. сам. раб. | | Сам. раб. | | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контак т. сам. раб. | | Сам. раб. | | | | |
| | | № сем | кол час | № сем | кол час | № сем | кол час | № сем | кол час | № сем | кол час | | № кур -са | кол час | № кур -са | кол час | № кур -са | кол час | № сем | кол час | № кур -са | кол час | | | |
| | | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | | | |
| 1 | Основные положения теоретической метрологии: основные этапы измерения, классификация измерений. Основные положения теории погрешностей: принципы оценивания погрешностей, классификация погрешностей. | 10 | 2 | | | 10 | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | | | 0,5 | | |
| 1.1 | Основные положения теоретической метрологии: основные этапы измерения, классификация измерений. Основные положения теории погрешностей: принципы оценивания погрешностей, классификация погрешностей. | 10 | | | | 10 | 2 | | | 10 | 1 | 3 | 5 | | | | | | | 5 | 0,5 | | 5 | 6 | 6,5 |
| 1.2 | Основные положения измерительных сигналов: классификация измерительных сигналов, квантование и дискретизация. Обобщенная структурная схема. Классификация СИИС по функциональному назначению. | 10 | 2 | | | 10 | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | | | 0,5 | | |
| 1.3 | Основные положения измерительных сигналов: классификация измерительных сигналов, квантование и дискретизация. Обобщенная структурная схема. Классификация СИИС по функциональному назначению. | 10 | | | | 10 | 2 | | | 10 | 1 | 3 | 5 | | | | | | | 5 | 0,5 | | 5 | 6 | 6,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|--|--|--|--|--|----|---|--|--|--|--|--|--|--|----|----|---|-----|-----|--|--|--|---|---|-----|--|--|---|--|--|---|---|-----|
| 1.4 | Система централизованного контроля, система автоматического контроля, система технической диагностики, система распознавания образов: назначение, примеры применения на судах. | 10 | 2 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 10 | 2 | 5 | 0,5 | | | | | 5 | | | | | 5 | | | | | 0,5 |
| 1.5 | Система централизованного контроля, система автоматического контроля, система технической диагностики, система распознавания образов: назначение, примеры применения на судах. Осуществление безопасного технического использования электрического и электронного оборудования (ПК-2) | 10 | | | | | | | 10 | 2 | | | | | | | | | 10 | 1 | 3 | 5 | | | | | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | 6 | 6,5 |
| 2 | Основные группы структур СИИС: структура параллельного действия, многоточечная и мультиплицированная – сравнительный анализ, преимущества и недостатки. Коммутаторы: назначение, принцип действия. | 10 | 2 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | 10 | 2 | 5 | 0,5 | | | | | 5 | | | | | | | 5 | | 0,5 |
| 2.1 | Основные группы структур СИИС: структура параллельного действия, многоточечная и мультиплицированная – сравнительный анализ, преимущества и недостатки. Коммутаторы: назначение, принцип действия. | 10 | | | | | | | 10 | 2 | | | | | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | 6 | 6,5 |
| 2.2 | Измерительные нормирующие преобразователи: назначение, принцип действия. Аналого-цифровые преобразователи: классификация, методы преобразования. | 10 | 2 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | 10 | 2 | 5 | 0,5 | | | | | 5 | | | | | | | 5 | | 0,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----|---|--|--|--|----|---|--|--|--|--|----|---|---|---|-----|--|---|-----|--|--|---|---|-----|-----|
| 2.3 | Измерительные нормирующие преобразователи: назначение, принцип действия. Аналого-цифровые преобразователи: классификация, методы преобразования. | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | 5 | 0,5 | | | 5 | 6 | 6,5 | |
| 2.4 | Цифро-аналоговые преобразователи: классификация, методы преобразования Логические контроллеры. Устройства пользовательского интерфейса. | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | 5 | | | | 5 | | 0,5 |
| 2.5 | Цифро-аналоговые преобразователи: классификация, методы преобразования Логические контроллеры. Устройства пользовательского интерфейса. | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | 5 | 0,5 | | | 5 | 6 | 6,5 | |
| 2.6 | Современные средства осциллографирования и регистрации сигнала. Цифровые, аналого-цифровые и виртуальные на базе ПК осциллографы. | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | 5 | | | | 5 | | 0,5 |
| 2.7 | Современные средства осциллографирования и регистрации сигнала. Цифровые, аналого-цифровые и виртуальные на базе ПК осциллографы. Осуществление безопасного технического использования электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования (ПК-5) | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | 5 | 0,5 | | | 5 | 6 | 6,5 | |
| 3 | Требования к изоляции слаботочной и силовой части СИИС. Цепи на безопасное напряжение | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | 5 | | | | 5 | | 0,5 |
| 3.1 | Требования к изоляции слаботочной и силовой части СИИС. Цепи на безопасное напряжение | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | 5 | 0,5 | | | 5 | 6 | 6,5 | |
| 3.2 | Требования техники безопасности при работе со снятым напряжением и под напряжением | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | 5 | | | | 5 | | 0,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|--|--|--|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|----|---|---|---|-----|--|--|--|--|--|---|-----|--|--|--|--|---|---|-----|
| 3.3 | Требования техники безопасности при работе со снятым напряжением и под напряжением аналитическими методами (ОПК-2) | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | | | 5 | 0,5 | | | | | 5 | 6 | 6,5 |
| 4 | Системы пожарной, пожароохранной и дымоизвещательной сигнализации: структура, пожарные извещатели, система сигнализации «Гамма», «Салвико-Стрёмберг». СИИС Valcom, СИИС Damatic, СИИС Data Chief, СИИС на базе контроллеров НІМА, SCADA-система судна проекта 21900 | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | 0,5 |
| 4.1 | Системы пожарной, пожароохранной и дымоизвещательной сигнализации: структура, пожарные извещатели, система сигнализации «Гамма», «Салвико-Стрёмберг». СИИС Valcom, СИИС Damatic, СИИС Data Chief, СИИС на базе контроллеров НІМА, SCADA-система судна проекта 21900 | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | | | 5 | 0,5 | | | | | 5 | 6 | 6,5 |
| 4.2 | Построение каналов измерения и контроля; назначение, принцип действия, характеристики функциональных элементов рассматриваемых СИИС. | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | 0,5 |
| 4.3 | Построение каналов измерения и контроля; назначение, принцип действия, характеристики функциональных элементов рассматриваемых СИИС. Проведение измерений и наблюдений (ОПК-3) | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | | | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | | | 5 | 0,5 | | | | | 5 | 6 | 6,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----|---|--|--|--|----|---|--|--|--|----|---|---|-----|-----|--|--|--|---|-----|---|-----|---|-----|
| 5 | Виды и методы испытаний СИИС, систем защиты, управления и сигнализации. Приемы чтения электрических и электронных принципиальных, структурных и функциональных схем защиты, управления и сигнализации. Использование современных информационных технологий и программных средств (ОПК-5) | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | 10 | 2 | 5 | 0,5 | | | | | 5 | | 5 | 0,5 | | |
| 5.1 | Виды и методы испытаний СИИС, систем защиты, управления и сигнализации. Приемы чтения электрических и электронных принципиальных, структурных и функциональных схем защиты, управления и сигнализации. | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | 5 | 0,5 | | 5 | 6 | 6,5 |
| 5.2 | Техническая диагностика и техническое обслуживание цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | 5 | | | 5 | | 0,5 |
| 5.3 | Техническая диагностика и техническое обслуживание цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | 5 | 0,5 | | 5 | 6 | 6,5 |
| 5.4 | Поиск и устранение неисправностей цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. | 10 | 2 | | | | 10 | | | | | 10 | | 2 | 5 | 0,5 | | | | 5 | | | 5 | | 0,5 |
| 5.5 | Поиск и устранение неисправностей цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. | 10 | | | | | 10 | 2 | | | | 10 | 2 | 4 | 5 | | | | | 5 | 0,5 | | 5 | 7 | 7,5 |

| 4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы) | | | |
|---|--|-------------|------------------------|
| № | Наименование источника | Год издания | Количество экземпляров |
| 1 | Атамальян, Э.Г.; Приборы и методы измерения электрических величин; учеб. пособие; Атамальян, Э.Г.-М., Дрофа; | 2005 | 5 |
| 2 | ;Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года .СОЛАС; текст, измененный Протоколом 1988 г. к ней и с поправками:[на рус.и англ. языках]; -СПб., ЦНИИМФ; | 2010 | 3 |
| 3 | Байда, Л.И.; Электрические измерения; учебник; Байда, Л.И. Добротворский, Н.С. Душин, Е.М. Исмаилов, Ш.Ю. Мокиенко, Д.Н.-Л., Энергия; | 1980 | 21 |
| 4 | Гуляев, В.В.; Метрология, судовые информационно-измерительные системы; метод. указания для студ. очн. и заочн. обучения спец.: 180404, 160905; Гуляев, В.В. Репин, А.С. Сычушкин, И.В.-Н. Новгород,; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2011 | 0 |
| 5 | Сычушкин, И.В.; Контрольные задачи по метрологии; метод. указания к решению контр. задач для студ. очн. и заочн. обучения спец.: 180404; Сычушкин, И.В.-Н. Новгород,; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2012 | 0 |
| 6 | Гуляев, В.В.; Лабораторный практикум по метрологии; метод. указания для студ. спец.: 26.05.07, 25.05.03; Бурмакин, О.А. Гуляев, В.В. Сычушкин, И.В.-Н. Новгород, ВГУВТ; | 2017 | 50 |
| 7 | Мальшенко, Ю.В.; Диагностирование электронных систем управления; учеб. пособие для студ. и курсантов, изуч. электронные системы связи, автоматики и управления; Мальшенко, Ю.В. Саяпин, Ю.Л.-Владивосток, МГУ им. адм. Г.И. Невельского; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20062 | 2011 | 0 |
| 8 | Прохоренков, А.М.; Судовые информационно-измерительные системы рыбопромыслового флота; учеб. пособие; Прохоренков, А.М. Ремезовский, В.М.-М., Моркнига; Режим допуска: https://www.morkniga.ru/library/read/00204185/ | 2013 | 0 |
| 9 | 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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf | 2018 | 0 |

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

| | |
|---|--|
| 1 | ОС Microsoft Windows 8.1 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

| Помещение | Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия | № помещения |
|--|--|--|
| Для проведения занятий лекционного типа | Экран, проектор, компьютер | лекционная аудитория 768 (оборудованная мультимедиа) |
| Для проведения занятий семинарского типа | стенды для выполнения лабораторных работ (3 шт) | 119 |
| Для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран) | 229 |

| | | |
|---|--|-----|
| Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран) | 229 |
| Для самостоятельной работы | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран) | 244 |
| Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Ноутбук | 464 |

8. Современные профессиональные базы данных

| | |
|---|--|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

9. Информационные справочные системы

| | |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|--|
| 1 | Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф |
| 2 | Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/ |
| 5 | Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/ |

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

Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О. С. /
подпись *(Ф.И.О.)*