Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д15 Метрология, стандартизация и сертификация**

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 трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												№ курса							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Σ**	
лекции				42								**42**		10					**10**	
практические занятия																				
лабораторные работы				42								**42**		10					**10**	
контактная самостоятельная работа																				
экзамен																				
самостоятельная работа				60								**60**		124					**124**	
Всего				144								**144**		144					**144**	**4**

* - 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																	
зачет с оценкой				зач									зач				
зачет																	
курсовая работа/проект																	

г. Нижний Новгород

2021

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 № 6 от 21 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой / Хватов О.С. /

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

21 апреля 2021 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

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 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.)

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										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. 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 метрологии. Измерение как познавательный процесс. Понятие метрологического обеспечения. Средства измерения. Классификация измерительной аппаратуры.**	4	2			4				4		2	2	0,25			2				2	2	2,25
1.1	**Погрешности систематические и случайные. Точность приборов. Измерительные преобразователи в цепях постоянного тока.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
1.2	**Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
1.3	**Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей.(КР1)**	4				4	6			4	5	11	2				2	1			2	6	7
1.4	**Приборы непосредственной оценки как сочетание измерительного механизма и измерительной схемы.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
1.5	**Классификация приборов непосредственной оценки по принципу действия, условиям эксплуатации и механической прочности.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
1.6	**Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Понятие о логометрах.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5

1.7	**Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
1.8	**Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.**	4				4	6			4	10	16	2				2	1			2	6	7
2	**Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроноскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
2.1	**Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроноскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения.(КР2)**	4				4	6			4	10	16	2				2	1			2	6	7
2.2	**Электродинамические и ферродинамические приборы.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
2.3	**Электродинамические и ферродинамические приборы.**	4				4	6			4	10	16	2				2	1			2	6	7
2.4	**Индукционные приборы. Электростатические приборы.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
2.5	**Индукционные приборы. Электростатические приборы.**	4				4	6			4	10	16	2				2	1			2	6	7
2.6	**Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
2.7	**Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока. (КР3)**	4				4	6			4	10	16	2				2	2			2	6	8
2.8	**Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5

2.9	**Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. (КР4)**	4				4	6			4	5	11	2				2	2			2	6	8
2.10	**Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
2.11	**Классификация приборов.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3	**Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном и национальном уровнях.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2	1			2	6	7,5
3.1	**Правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3.2	**Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3.3	**Основные цели и объекты сертификации.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3.4	**Термины и определения в области сертификации.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3.5	**Правила и порядок проведения сертификации.**	4	2			4				4		2	2	0,5			2				2	4	4,5
3.6	**Сертификация систем качества.**	4	2			4				4		2	2	0,25			2				2	2	2,25

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Лифиц, И.М.;Стандартизация, метрология и сертификация;учебник;Лифиц, И.М.-М.,Юрайт;	2009	99
2	Бессонов, Л.А.;Теоретические основы электротехники.Электрические цепи;учебник;Бессонов, Л.А.-М.,Гардарики;	2002	85
3	Аристов, А.И.;Метрология, стандартизация и сертификация;учебник;Аристов, А.И.Карпов, Л.И.Приходько, В.М.Раковщик, Т.М.-М.,Академия;	2008	12
4	Авдеев, Б.Я.;Основы метрологии и электрические измерения;учебник;Авдеев, Б.Я.Антонюк, Е.М.Душин, Е.М.Исмаилов, Ш.Ю.-Л.,Энергоатомиздат;	1987	46
5	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,ВГАВТ;	2011	293
6	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,ВГАВТ;	2012	224
7	Сычушкин, И.В.;Электромеханические и электронные измерительные приборы;метод.разработка для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180407, 162107;Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2013	200
8	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
9	Сычушкин, И.В.;Метрология, стандартизация и сертификация;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.форм обучения спец.:26.05.07, 25.05.03;Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2017	50
10	Иванов, И.А.;Метрология, стандартизация и сертификация;учебник;Воробьев, А.А.Иванов, И.А.Кондратенко, В.Г.Кононов, Д.П.Урушев, С.В.Шадрина, Н.Ю.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113911	2019	0
11	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
12	Сычушкин, И.В.;Метрология, стандартизация и сертификация;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.форм обучения спец.:26.05.07, 25.05.03;Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
13	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
14	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
15	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/f15520.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	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран)	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	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	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	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	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 2021-2022 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О.С. /

подпись *(Ф.И.О.)*