

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
Лекции	6 Часы	6
СРС	63 Часы	63
Лабораторные работы	3 Часы	3
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.17	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Зачет	Всего
1	Раздел 1. Основные положения метрологии. Измерение как познавательный процесс. Понятие метрологического обеспечения. Средства измерения. Классификация измерительной аппаратуры.	0,25 Часы	1,75 Часы			2 Часы
1,1	Тема 1.1. Погрешности систематические и случайные. Точность приборов. Измерительные преобразователи в цепях постоянного тока.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
1,2	Тема 1.2. Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
1,3	Тема 1.3. Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей.(КР1)		3,75 Часы	0,25 Часы		4 Часы
1,4	Тема 1.4. Приборы непосредственной оценки как сочетание измерительного механизма и измерительной схемы. Классификация приборов непосредственной оценки по принципу действия, условиям эксплуатации и механической прочности.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
1,5	Тема 1.5. Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Понятие о логометрах. Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
1,6	Тема 1.6. Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Понятие о логометрах. Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.		9,75 Часы	0,25 Часы		10 Часы
2	Раздел 2. Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроноскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы

2,1	Тема 2.1. Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения. (КР2)		7,5 Часы	0,5 Часы		8 Часы
2,2	Тема 2.2. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Электростатические приборы.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
2,3	Тема 2.3. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Электростатические приборы.		9,5 Часы	0,5 Часы		10 Часы
2,4	Тема 2.4. Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
2,5	Тема 2.5. Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока. (КР3)		7,5 Часы	0,5 Часы		8 Часы
2,6	Тема 2.6. Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне.	0,25 Часы	1,75 Часы			2 Часы
2,7	Тема 2.7. Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне.		3,5 Часы	0,5 Часы		4 Часы
3	Раздел 3. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном и национальном уровнях.	0,25 Часы	1,25 Часы	0,5 Часы		2 Часы
3,1	Тема 3.1. Правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
3,2	Тема 3.2. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
3,3	Тема 3.3. Правила и порядок проведения сертификации.	0,5 Часы	1,5 Часы			2 Часы
3,4	Тема 3.4. Сертификация систем качества.	0,25 Часы	1,75 Часы			2 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Основные положения метрологии. Измерение как познавательный процесс. Понятие метрологического обеспечения. Средства измерения. Классификация измерительной аппаратуры.	
1,1	Тема 1.1. Погрешности систематические и случайные. Точность приборов. Измерительные преобразователи в цепях постоянного тока.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,2	Тема 1.2. Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,3	Тема 1.3. Виды и причины погрешностей. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей. (КР1)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
1,4	Тема 1.4. Приборы непосредственной оценки как сочетание измерительного механизма и измерительной схемы. Классификация приборов непосредственной оценки по принципу действия, условиям эксплуатации и механической прочности.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,5	Тема 1.5. Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Понятие о логометрах. Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,6	Тема 1.6. Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Понятие о логометрах. Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегомметры.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;)

2	Раздел 2. Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения.	
2,1	Тема 2.1. Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроскопы, частотомеры. Причины погрешности и способы ее уменьшения.(КР2)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
2,2	Тема 2.2. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Электростатические приборы.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,3	Тема 2.3. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Электростатические приборы.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;)
2,4	Тема 2.4. Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,5	Тема 2.5. Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Измерительные мосты постоянного и переменного тока. (КР3)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;)
2,6	Тема 2.6. Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,7	Тема 2.7. Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.У.1;)
3	Раздел 3. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном и национальном уровнях.	
3,1	Тема 3.1. Правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,2	Тема 3.2. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,3	Тема 3.3. Правила и порядок проведения сертификации.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,4	Тема 3.4. Сертификация систем качества.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.3.1 способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-3.У.1 обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты	ОПК-3.В.1 навыками работы с измерительными приборами и инструментами

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	565,768
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	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	2 018	Электронный ресурс	0
2	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.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/208667#1 (дата обращения 24.05.2022) ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0
3	Сычушкин, И.В.;Метрология,стандартизация и сертификация;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлениям подготовки 26.05.07, 25.05.03];Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 022	Текст	50
4	Аристов, А.И.;Метрология, стандартизация и сертификация;учебник;Аристов, А.И.Карпов, Л.И.Приходько, В.М.Раковщик, Т.М.-М.,Академия; <null> ;	2 008	Текст	12

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
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://cbds.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
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)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)