

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2024 14:45:22  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

## Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теории корабля, судостроения и технологии материалов**

Образовательная программа 20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2022

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 54  
самостоятельная работа 46

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 19 2/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Иная контактная работа	8	8	8	8
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 679)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*Старший преподаватель, Макагон Л.Д.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Теории корабля, судостроения и технологии материалов**

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	– является формирование у студентов компетенций в вопросах теоретической и прикладной метрологии;
1.2	– стандартизации и сертификации качества продукции и услуг.
1.3	Это обеспечивает в комплексе с другими дисциплинами, подготовку студента к различным видам профессиональной деятельности:
1.4	– эксплуатационно-технологической и сервисной;
1.5	– организационно-управленческой;
1.6	– научно-исследовательской;
1.7	– проектно-конструкторской;
1.8	– производственно-технологической.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Механика жидкости и газа
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.4	Информатика
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Введение в специальность
2.1.8	Механика жидкости и газа
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.11	Информатика
2.1.12	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.13	Ознакомительная практика
2.1.14	Введение в специальность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Управление социально-трудовыми отношениями
2.2.2	Основы математической фильтрации грунтовых вод
2.2.3	Детали машин
2.2.4	Надежность технических систем и техногенный риск
2.2.5	Организационно-служебная практика
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Противопожарное водоснабжение
2.2.8	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
2.2.9	Автоматизированные системы управления и связь
2.2.10	Документационное обеспечение управления в чрезвычайных ситуациях
2.2.11	Аудит безопасности промышленных объектов
2.2.12	Преддипломная практика
2.2.13	Детали машин
2.2.14	Надежность технических систем и техногенный риск
2.2.15	Организационно-служебная практика
2.2.16	Противопожарное водоснабжение
2.2.17	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
2.2.18	Автоматизированные системы управления и связь
2.2.19	Документационное обеспечение управления в чрезвычайных ситуациях
2.2.20	Аудит безопасности промышленных объектов
2.2.21	Преддипломная практика
2.2.22	Производственная практика
2.2.23	Документационное обеспечение управления в чрезвычайных ситуациях

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-4:** Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды;

ОПК-4.1: Применение в профессиональной деятельности действующей нормативной, технической документации

ОПК-4.2: Применение в профессиональной деятельности современных методов, способов и средств обеспечения безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды

**ОПК-8:** Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в подразделении и на производстве с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8.1: Применение системы менеджмента качества, различных методов измерения, контроля и диагностики в подразделениях пожарной охраны и на объектах экономики

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы и средства контроля качества продукции.
3.1.2	Организацию, технологию сертификации и стандартизации продукции.
3.1.3	Правила проведения контроля, испытания и приемки продукции.
3.1.4	Методы, средства измерений основных физических величин и систему технического регулирования, погрешности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции.
3.2.2	Применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества.
3.2.3	Применять методы обработки результатов технических измерений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.
3.3.2	Навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.
3.3.3	Средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками; обработкой результатов измерений при наличии различных видов погрешностей.

### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Метрология, стандартизация и сертификация.</b>				
Лек	Основные положения. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
Ср	Основные положения. /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Оценка погрешности результатов измерений. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0

Лаб	Оценка погрешности результатов измерений. /Лаб/	4	5	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0
Пр	Оценка погрешности результатов измерений. /Пр/	4	2	Э1 Э2	0
Ср	Оценка погрешности результатов измерений. /Ср/	4	6	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0
Лек	Обеспечение единства измерений. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Обеспечение единства измерений. /Лаб/	4	4	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0
Пр	Обеспечение единства измерений. /Пр/	4	2	Э1 Э2	0
Ср	Обеспечение единства измерений. /Ср/	4	4	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0
Лек	Общие понятия о допусках. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Общие понятия о допусках. /Лаб/	4	4	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Пр	Общие понятия о допусках. /Пр/	4	2	Л1.2 Э1 Э2	0
Ср	Общие понятия о допусках. /Ср/	4	6	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам. /Ср/	4	4	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Инструментальный контроль физических величин. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Инструментальный контроль физических величин. /Лаб/	4	4	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Пр	Инструментальный контроль физических величин. /Пр/	4	4	Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Инструментальный контроль физических величин. /Ср/	4	4	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Международная стандартизация. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Международная стандартизация. /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Лек	Особенности стандартизации в Российской Федерации. /Лек/	4	2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Пр	Особенности стандартизации в Российской Федерации. /Пр/	4	4	Э1 Э2	0
Ср	Особенности стандартизации в Российской Федерации. /Ср/	4	4	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Международная сертификация. /Лек/	4	1	Л1.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
Ср	Международная сертификация. /Ср/	4	4	Л1.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Особенности подтверждения соответствия в РФ. /Лек/	4	1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0

Лаб	Особенности подтверждения соответствия в РФ. /Лаб/	4	1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
Пр	Особенности подтверждения соответствия в РФ. /Пр/	4	4	Э1 Э2	0
Ср	Особенности подтверждения соответствия в РФ. /Ср/	4	6	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0
ИКР	Метрология, стандартизация и сертификация. /ИКР/	4	8		0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Егоров, В.Г. Измерение и контроль геометрических параметров деталей [Электронный ресурс] : справочное пособие для вып. лаб. работ по дисц. "Метрология, стандартизация и сертификация" / Егоров В. Г. ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 24 с. - Библиогр.: с. 24 (1 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Егоров, В.Г. Метрология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению практ. работ / В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 21 с. : ил. - Библиогр.: с. 20. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Егоров, В.Г. Стандартизация [Электронный ресурс] : Метод. указ. к выполнению практ. работ / В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 38 с. - Библиогр.: с. 37. - прил. - допуски на размеры (табл.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Егоров, В.Г. Сертификация [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению практ. работ / В. Г. Егоров ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 16 с. : ил. - Библиогр.: с. 15. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Зачет

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы, структурные элементы.
2. Объекты метрологии: понятия, характеристика.
3. Международная система единиц измерений физических величин (СИ).
4. Субъекты метрологии: уровни и подуровни, функции.
5. Средства измерения и обнаружения: назначения и отличия, классификация.
6. Средства поверки и калибровки: понятия, назначение, классификация.
7. Поверка: понятие, порядок приведения. Результаты поверки.
8. Нормируемые метрологические характеристики: понятия, виды, краткая характеристика.
9. Цели и задачи стандартизации.
10. Основные направления развития стандартизации в России.
11. Объекты стандартизации: понятия, классификация.
12. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы, уровни и подуровни.
13. Принцип стандартизации: научные и организационные.
14. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.
15. Нормативные документы по стандартизации: понятия, виды, правовая база.
16. Технические регламент: цели принятия, виды, порядок разработки и утверждения.
17. Цели, задачи и принципы сертификации.
18. Объекты и субъекты сертификации и декларирования соответствия, их общность и отличие
19. Декларирования соответствия: понятия, схемы, порядок приведения и регистрации.
20. Средства сертификации и декларирования соответствия.
21. Методы сертификации и декларирования соответствия.
22. Правовые основы оценки и подтверждения соответствия.
23. Правила проведения сертификации в РФ.
24. Формы и схемы сертификации продукции и услуг.
25. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы, уровни и подуровни.
26. Принцип стандартизации: научные и организационные.
27. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.
28. Нормативные документы по стандартизации: понятия, виды, правовая база.
29. Технические регламент: цели принятия, виды, порядок разработки и утверждения.

30. Цели, задачи и принципы сертификации.
31. Объекты и субъекты сертификации и декларирования соответствия, их общность и отличие
32. Декларирования соответствия: понятия, схемы, порядок приведения и регистрации.
33. Средства сертификации и декларирования соответствия.
34. Методы сертификации и декларирования соответствия.
35. Правовые основы оценки и подтверждения соответствия.
36. Понятие эталон. Документ, регламентирующий эталон.
37. Классы точности средств измерений.
38. Размер, размерность. Шкала измерений. Основное уравнение измерений.
39. Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
40. Метрологические службы и организации.
41. Систематические погрешности, классификация, способы обнаружения и устранения.
42. Случайные погрешности. Вероятностное описание случайных погрешностей.
43. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
44. Технические условия.
45. Национальная система стандартизации.
46. Межгосударственная система стандартизации.
47. Межотраслевые системы стандартизации.
48. Правовая база технического регулирования.
49. Информационное обеспечение технического регулирования.
50. Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов.
<b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>
Зачет: Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра. Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех лабораторных работ и практических заданий. Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горбашко Елена Анатольевна	Управление качеством: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012
Л1.2	Радкевич Яков Михайлович, Схиртладзе Александр Георгиевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Егоров Вячеслав Георгиевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2011
Л2.2	Егоров Вячеслав Георгиевич	Средства измерений и контроля геометрических величин: справ. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Егоров Вячеслав Георгиевич	Измерение и контроль геометрических параметров деталей: справочное пособие для вып. лаб. работ по дисц. "Метрология, стандартизация и сертификация"	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л3.2	Егоров Вячеслав Георгиевич	Стандартизация: Метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015
Л3.3	Егоров Вячеслав Георгиевич	Метрология: метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015
Л3.4	Егоров Вячеслав Георгиевич	Сертификация: метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015

#### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э2	Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
------------	--------------

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной; Измерительная техника: Штангенциркули, 10 шт., Штангенглубиномеры, 5 шт., Штангенрейсмасы, 5 шт., Микрометры, 18 шт., Микрометрические глубиномеры, 8 шт., Зубчатые измерительные головки типа ИЧ-10, 6 шт., Нутромеры индикаторные типа НИ-50 с головками ИЧ-10, 4 шт., Глубиномеры индикаторные, 7 шт., Рычажно-зубчатые измерительные головки, 4 шт., Микатор типа 1ИПМ Оптиметр типа ЮВО, Микрокатор типа 0ИГП, Универсальный измерительный микроскоп типа УИМ-21, Поверочные плиты, 6 шт., Призмы, 6 шт., Штативы магнитные типа ШМ-П, 5 шт., Стойки типа С-Ш, 3 шт., Стойки типа С-І, 3 шт., Биениемер
Лаборатория горячей обработки металлов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Электрическая печь, 2 шт, мельница для грунта, микроскоп
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Модели судов, 9 шт., Модель якорного устройства, 2 шт; Узлы набора корпуса, 12шт.; ПК - 7 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).