

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

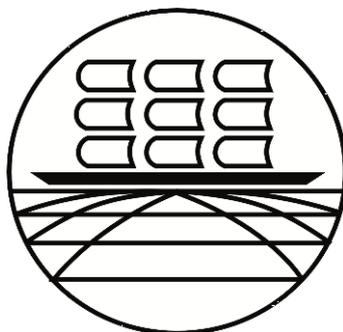
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева  
ФГБОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

(подпись)

«31» августа 2019 г.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная

Мурманск  
2019

**Рассмотрено и одобрено на заседании****Разработано**

Методической комиссией преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики

на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ приказ № 458 от 07 мая 2014г.

Председатель МК

В.И. Миронов

Протокол от «29» мая 2019 г.

Автор (составитель): Рожнова Т.Г., преподаватель высшей категории, «ММРК имени И.И.Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Рецензенты  
внутренний: Быкова М.В., преподаватель «ММРК им. И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

внешний: Князева Ю.В., преподаватель общетехнических дисциплин ГАОУ МО СПО им. Н.Е. Момота







## Содержание

Введение .....	7
Цели и задачи практической (лабораторной) работы .....	7
Требования к результатам освоения .....	7
Порядок выполнения практической (лабораторной) работы обучающихся .....	10

## Введение

**1.1. Методические указания по практическим и лабораторным работам обучающихся по учебной дисциплины** Метрология и стандартизация, составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ приказ № 458 от 07 мая 2014г. и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 31.05.2019г.

**1.2. Цели и задачи практической (лабораторной) работы** - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень подготовки обучающихся технического профиля.

**1.3. Требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У4 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

**знать:**

31 - основные понятия метрологии;

32 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

33 - формы подтверждения соответствия;

34 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

Процесс изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Метрология и стандартизация в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34

	профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 1.1.	Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 1.2.	Оценивать состояние ихтиофауны.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 1.3.	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 1.4.	Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.1.	Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.2.	Выращивать посадочный материал.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.3.	Выращивать товарную продукцию.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.4.	Разводить живые корма.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.5.	Организовать перевозку гидробионтов.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 2.7.	Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 3.1.	Организовывать и выполнять работы по поддержанию численности и рациональному использованию ресурсов гидробионтов во внутренних водоемах.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 3.2.	Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 3.3.	Организовывать и регулировать	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34

	любительское и спортивное рыболовство.	
ПК 3.4.	Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды их обитания от незаконного промысла.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 4.1.	Планировать работу участка.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 4.2.	Организовывать выполнение работ и оказание услуг в области рыбоводства.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 4.3.	Контролировать ход выполнения работ исполнителями.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34
ПК 4.4.	Оценивать результаты деятельности исполнителей.	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 34

## 2. Тематический план видов практических работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание практической работы обучающихся	Аудиторная учебная нагрузка, час	Практическая работа обучающегося, час
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению качества</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
Тема 1.1.	Техническое регулирование	2	
	<b>Практическая (лабораторная) работа №1</b>		
	Изучение основных требований ФЗ «О техническом регулировании».		<b>2</b>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы стандартизации</b>	<b>26</b>	<b>2</b>
Тема 2.2.	Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Технические условия как нормативный документ. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.	<b>2</b>	
	<b>Практическая (лабораторная) работа №2</b>		
	Изучение стандартов различных видов и категорий.		<b>2</b>

## Порядок выполнения практической (лабораторной) работы обучающихся

### Практическая работа № 1.

**Тема:** Изучение основных требований ФЗ «О техническом регулировании»

**Цель занятия:** изучить главы закона «О техническом регулировании»

**Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:** знать главы закона, уметь выбирать нужную информацию для работы.

**Оборудование:** закон « О техническом регулировании»

**Перечень используемых источников:**

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- Москва. «Высшая школа», 2002 г.

**Содержание и порядок выполнения работы**

**Вопросы теории, рассматриваемые в практической работе:**

1. Роль закона «О техническом регулировании».
2. Основные главы закона.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Технические регламенты.

Федеральный закон «О техническом регулировании» был принят в 2002 году. Он содержит следующие главы: глава 1 «Общее положение»; Глава 2 «Технические регламенты».

Технические регламенты принимаются в целях:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, Государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей;

Принятие технических регламентов в иных целях не допускается

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимальные необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- промышленную безопасность;
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- ядерную и радиационную безопасность;
- электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- единство измерений.

Структура технического регламента:

1. Область применения регламента и объекты технического регулирования.
2. Основные понятия.
3. Общее положение для размещения на рынке РФ.
4. Требования к продукции.
5. Применение стандартов (презумпция соответствия).
6. Подтверждение соответствия.
7. Государственный контроль (надзор).

8. Назначение федерального органа исполнительной власти, ответственного за реализацию технического регламента.

9. Переходные положения.

Глава 3 «Стандартизация».

Целями стандартизации являются:

повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества, объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышения уровня экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений;

обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг), единства измерений, рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств (машин и оборудования, их составных частей, комплектующих изделий и материалов), технической и информационной совместимости, сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных, проведения анализов характеристик продукции (работ, услуг), исполнение государственных заказов, добровольного подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);

содействие соблюдению требований технических регламентов;

создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, систем каталогизации продукции (работ, услуг), систем обеспечения качества продукции (работ, услуг), система поиска и передачи данных, содействие проведению работ по унификации.

Глава 4 «Подтверждение соответствия».

Глава 5 «Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)»

Глава 6 «Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов»

Глава 7 «Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции»

Глава 8 «Информация о технических регламентах и документах по стандартизации»

Глава 9 «Финансирование в области технического регулирования»

Глава 10 «Заключительные и переходные положения»

Таким образом, данный закон позволяет получить более подробную информацию об изучаемых разделах дисциплины « Метрология, стандартизация и подтверждения качества».

– **Пример 1:**

– Изучить главу 4 «Подтверждение соответствия»

– Статья 18. Цели подтверждения соответствия.

– Подтверждения соответствия осуществляется в целях:

– удостоверения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, сводом правил, условиям договоров;

– содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

– повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

– создание условий для обеспечения свободного перемещения товара на территории РФ, а также для осуществления международного экономического, научно – технического сотрудничества и международной торговли.

- Статья 20. Форма подтверждения соответствия.
- 1. Подтверждение соответствия на территории РФ может носить добровольный или обязательный характер.
- 2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.
- 3. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:
  - Принятия декларации о соответствии (далее – декларирование соответствия); обязательной сертификации
- 4. Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливаются настоящим Федеральным законом.

– **Пример 2:**

- Глава 5. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).
- Статья 31. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)
  - Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется в целях:
    - подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия;
    - обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий;
    - создания условий для признания результатов деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий.
  - Привести примеры применения содержания главы 4 и 5 в практической деятельности

– **Задания для самостоятельной работы:**

1. Закон «О техническом регулировании»
2. Анализ главы закона «О техническом регулировании»
3. Отчет по содержанию постоянного федерального закона
4. Конспект по главе 2 «Технические регламенты»

– **Выводы и предложения по данной практической работе.**

Федеральный закон «О техническом регулировании» позволяет определить требования к продукции, процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.

Главы и статьи данного закона позволяют выходу продукции на мировой рынок.

– **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите главы закона « о техническом регулировании»;
2. Назовите цели и задачи принятия технических регламентов;
3. Что такое сертификация соответствия?
4. Какая нормативная документация применяется при сертификации соответствия?

## Практическая работа №2

**Тема: Изучение стандартов различных видов и категорий**

**Цель занятия:** познакомить с видами стандартов, применяемых на территории России; дать понятия о категориях стандартов в различных отраслях.

– **Умения и навыки, которые должны приобрести обучаемые на занятии:** знать виды стандартов, применяемых на территории России; уметь давать характеристику категориям стандартов.

**Оборудование:** Международные стандарты ИСО, выборка региональных стандартов, перечень национальных стандартов

**Перечень используемых источников:**

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- Москва. «Высшая школа», 2002 г.

**Содержание и порядок выполнения работы**

**Вопросы теории, рассматриваемы в практической работе:**

1. Виды стандартов. 2. Категории стандартов. 3. Характеристика национальных стандартов.

Нормативные документы по стандартизации делятся на следующие разновидности: государственные стандарты России; отраслевые стандарты; стандарты научно-технических и инженерных объединений; технические условия; стандарты предприятий.

К государственным стандартам России приравниваются государственные строительные нормы и правила, а так же государственные классификаторы технико-экономической и социальной информации. Порядок и правила разработки и применения государственный классификатор устанавливается государственным комитетом России по стандартизации метрологии и сертификации.

Международные региональные и национальные стандарты других стран используется в России в соответствии с ее международными договорами.

Государственный стандарт России разрабатывается на организационно-методические и общетехнические объекты, а именно: организации проведения работ по стандартизации, научно технической терминологии, классификации и кодирования Техничко-экономической информации, технической документацию, информационные технологии, организацию метрологической работ, достоверный справочные данные о свойствах материалов и веществ; продукцию общемашиностроительного применения; составляющие элементы народнохозяйственных объектов государственного значения (транспорт, связь, энергосистема и другие) продукцию межотраслевого назначения продукции для населения народов хозяйства методы испытаний.

Государственные стандарты России содержит обязательные и рекомендационные требования. К обязательным относятся: требования, обеспечивающие безопасность продукции для жизни, здоровья и имущества граждан, её совместимость и взаимозаменяемость, охрану окружающей среды, и требования к методам испытаниям этих показателей; требования техники безопасности и гигиены труда со ссылками на соответствующие санитарные нормы правила; метрологические нормы, правила требования и положения, которые обеспечивают достоверность и точность измерений положения, которые обеспечивают техническую совместимость во время разработки, изготовления, эксплуатации продукции.

Обязательные требования государственных стандартов подлежат безусловному исполнению органами государственной исполнительной власти, всеми предприятиями, их объединениями, организациями и гражданами – субъектами предпринимательской деятельности, на деятельность которой распространяется деятельность стандартов.

Рекомендационные требования государственных стандартов России подлежат безусловному исполнению, если: это предусмотрено соответствующими законодательными актами; эти требования включены в договора на разработку, изготовление и поставку продукции; изготовителем (поставщиком) продукции сделано заявление о соответствие продукции этим стандартам.

Государственные стандарты России утверждаются Государственным комитетом России по стандартизации, метрологии и сертификации, а государственные стандарты в отрасли строительства и промышленности строительных материалов – Министерством России по делам строительства и архитектуры.

Имущественная часть авторского права на государственные стандарты принадлежит государству независимо от источников финансирования их разработки.

Отраслевые стандарты разрабатываются на продукцию при отсутствии государственных стандартов России или в случае необходимости установления требований, которые превышают или дополняют требования государственных стандартов. Обязательные требования отраслевых стандартов подлежат безусловному исполнению предприятиями, их объединениями и организациями, которые входят в сферу управления органа, который их утвердил.

Стандарты научно-технических и инженерных объединений разрабатываются в случае необходимости расширения результатов фундаментальных исследований в сфере профессиональных интересов. Эти стандарты могут использоваться на основе добровольной договоренности.

Технические условия и стандарты предприятий содержат требования, которые регулируют отношения между поставщиком (разработчиком, производителем) и потребителем (заказчиком) продукции. Изучить категории и виды стандартов.

#### **Пример 1:**

##### **Дать характеристику национальным стандартам.**

Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико – экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

Национальный стандарт РФ – утвержденный органом РФ по стандартизации стандарт, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг.

#### **Пример 2:**

##### **Характеристика видов национальных стандартов.**

Вид стандарта – характеристика, определяющаяся по его содержанию в зависимости от объекта стандартизации.

ГОСТ Р 1.0 установил следующие основные виды стандартов:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на продукцию;
- стандарты на услуги;
- стандарты на процессы (работы);
- стандарты на методы контроля;
- стандарты на термины и определения.

Основополагающий стандарт – это стандарт, имеющий широкую область распространения и содержащий общие положения для определенной области.

Стандарт на продукцию – это стандарт, устанавливающий требования, которым должны удовлетворять продукция или группа однородной продукции, с тем чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению.

Стандарты на процессы устанавливают требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) – разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности.

Стандарты на методы контроля должны в первую очередь обеспечивать всестороннюю проверку всех обязательных требований к качеству продукции (услуги). Устанавливаемые в стандартах методы контроля должны быть объективными, точными и обеспечивать воспроизводимые результаты. Выполнение этих условий в значительной степени зависит от наличия в стандарте сведений о погрешности измерений и других характеристиках, предусмотренных комплексом стандартов, выполненных на основе международных стандартов ИСО.

Стандарт на услугу устанавливает требования, которым должна удовлетворять группа однородных услуг (услуги туристские, услуги транспортные) или конкретные

услуги (классификация гостиниц, грузовые перевозки) с тем, чтобы обеспечить соответствующие услуги ее назначения.

Стандарт на термины и определения – стандарт, устанавливающий термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Дать характеристику стандартов организаций.
2. Привести примеры видов СТО

**Выводы и предложения по данной практической работе.**

Применяя стандарты различных видов и категорий, российская система стандартизации опирается на международный опыт, приближается к международным правилам. На современном этапе российская система стандартизации накопила богатый опыт и свои особенности.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите виды стандартов.
2. Какие стандарты приравниваются к государственным?
3. Дайте классификацию категорий стандартов на различные виды продукции.