

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

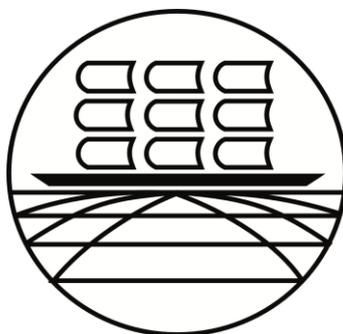
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«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 САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики

по программе базовой подготовки

форма обучения: очная

Мурманск  
2019

## Рассмотрено и одобрено на заседании

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики

Председатель МК

В.И. Миронов

Протокол от «29» мая 2019 г.

## Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014г. № 444 Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/б

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

Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Быкова М.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

*Внутренний* Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория







## Содержание

Введение.....	7
Цели и задачи самостоятельной работы.....	7
Требования к результатам освоения.....	7
Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся. ....	12

## Введение

**1.1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся по учебной дисциплины** Метрология и стандартизация в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014г. № 444 Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 31.05.2019г.

**1.2 Цели и задачи самостоятельной 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 – пользоваться средствами измерений физических величин;

У2 - соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты;

У3 - учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений, пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

**знать:**

З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации;

З2 - принципы государственного метрологического контроля и надзора;

З3 - принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;

З4 - правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты;

З5 - основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов;

Процесс изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация 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	З1, З3, З5
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У1, У3, З1, З3, З5
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У2, У3, З1, З2, З5
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	У2, У3, З4, З5
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У1, У2, У3, З2, З5
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У2, З2, З4, З5
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	У1, З1, З3, З5
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У2, У3, З1, З2, З5
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У2, З1, З5
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.	З1, З2, З3
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	У1, У2, У3, З2
ПК 1.2.	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	У1, У2, У3, З1, З2, З3, З4, З5

ПК 1.3.	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 1.4.	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	У1, У2, У3, 31, 32, 33,
ПК 3.1.	Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности	У1, У2, 32, 33, 34, 35
ПК 3.2.	Применять средства по борьбе за живучесть судна	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 3.3.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	У1, У2, У3, 31, 34, 35
ПК 3.4.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях	У1, У2, У3, 31, 32, 34, 35
ПК 3.5.	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	У1, У2, У3, 31, 35
ПК 3.6.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства	У1, У2, У3, 31, 35
ПК 3.7.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35

## 2. Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание практической работы обучающихся	Самостоятельная работа обучающегося, час	Консультации, час
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Метрология и основы технических измерений</b>		
Тема 1.1.	Система стандартизации. Международная стандартизация		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Стандартизация экологии. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная и региональная стандартизация.	<b>2</b>	
	Требования, предъявляемые к порядку регулировки технического регламента	<b>2</b>	
	Права органов, осуществляющих государственный контроль за соблюдением требований технического регламента.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы стандартизации</b>		
Тема 2.1.	Общая характеристика стандартизации.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Об экономическом преимуществе комплексной и опережающей стандартизации	<b>2</b>	
Тема 2.2.	Система стандартизации в Российской Федерации.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Региональные стандарты в рыбной отрасли.	<b>2</b>	
Тема 2.3.	Межгосударственная, международная и региональная стандартизация.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Деятельность международной организации по стандартизации ИСО	<b>1</b>	
	Международные стандарты на системы обеспечения качества	<b>1</b>	

	продукции.		
	Определение годности деталей.	<b>2</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии</b>		
Тема 3.1.	Метрология как деятельность.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Сферы государственного метрологического контроля. Направления совершенствования метрологической деятельности.	<b>2</b>	
Тема 3.2.	Государственная система обеспечения единства измерений		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Метрологический контроль и надзор за соблюдением единства измерений.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Подтверждение соответствия.</b>		
Тема 4.1.	Сертификация и декларирование соответствия, как формы подтверждения соответствия.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Направление совершенствования сертификации в рамках вступления России в ВТО.	<b>2</b>	
Тема 4.2.	Государственный контроль и надзор за соблюдением национальных стандартов, правила обязательной сертификации и сертифицированной продукции.		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Правовые основы сертификации.	<b>2</b>	

## Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся

### Тема 1.1. Требования, предъявляемые к порядку регулировки технического регламента

#### Цель:

1. систематизировать знания по теме;
2. способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебным материалом, умению отбирать нужную информацию для подготовки реферата.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

#### Задание:

1. Прочитать материал по учебнику: §1.2стр.10-12.
2. Ответить на вопросы стр.12.
3. Подготовить реферат о развитии технического законодательства за рубежом, опираясь на следующие вопросы:
  - Роль технического законодательства за рубежом.
  - Международные организации технического законодательства.

Курсанты (студенты) должны владеть учебным материалом в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

#### Вопросы для самопроверки и контроля :

- 1.Как называется закон о техническом регламенте?
- 2.Какие требования предъявляют к порядку разработки технического регламента?
- 3.Назвать разновидности технических регламентов.
- 4.Какова деятельность органов, осуществляющих контроль за соблюдением требований технического регламента?
- 5.Какими документами дополняются технические регламенты?
- 6.Рассказать о развитии технического законодательства за рубежом.

#### Рекомендуемая литература.

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

### Основы стандартизации.

### Тема 2.1. Об экономическом преимуществе, комплексной и опережающей стандартизации.

#### Цель:

3. систематизировать знания по теме;
4. способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебным материалом, умению отбирать нужную информацию для составления конспекта.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

#### Задание:

1. Прочитать материал по учебнику §3.5 стр.114-120.
2. Ответить на вопросы стр. 120..
3. Отобрать информацию для конспекта, опираясь на следующие вопросы:
  1. Сущность комплексной стандартизации.
  2. Организация работ по комплексной стандартизации.
  3. Обязательный признак опережающей стандартизации.
  4. Объекты ОС.
4. Составить конспект по данной теме.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

### ***Вопросы для самопроверки и контроля.***

1. Дать определение КС.
2. В чем заключается сущность КС?
3. Что является эффективным средством организации работ по КС?
4. Дать определение ОС.
5. Что является обязательным признаком ОС?
6. Назвать объекты ОС.
7. Дать классификацию ОС.
8. Какова конечная цель КС и ОС?

### ***Рекомендуемая литература.***

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

## **Тема 2.2. Региональные стандарты рыбной отрасли.**

**Цель:** закрепить знания и умения по работе с Интернет-ресурсами; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с Интернет-ресурсами.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

### ***Задание:***

1. Найти информацию в Интернет-ресурсах по региональным стандартам рыбной отрасли.
2. Составить конспект, опираясь на следующие вопросы:
  1. Определение регионального стандарта.
  2. Роль региональных стандартов рыбной отрасли.
  3. Классификация стандартов рыбной отрасли.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

### ***Вопросы для самопроверки и контроля.***

1. Назвать виды стандартов.
2. Дать классификацию региональным стандартам рыбной отрасли
3. Какова роль региональных стандартов рыбной отрасли?
4. Какие задачи решают региональные стандарты рыбной отрасли?

### ***Рекомендуемая литература.***

Интернет-ресурсы.

## **Тема 2.3. Деятельность международной организации по стандартизации ИСО. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.**

**Цель:** способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником; закрепить умения и навыки при решении задач

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

### ***Задание:***

1. Прочитать материал по учебнику §1.4 стр.25-29. §7.2 стр.245-265.
2. Ответить на вопросы стр. 29, 265.
3. Отобрать информацию для сообщения, опираясь на следующие вопросы:
  - деятельность ИСО;
  - задачи ИСО;
  - комитеты и подкомитеты ИСО;
  - роль международных стандартов на качество продукции;
  - разработка систем обеспечения качества продукции;

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

### ***Вопросы для самопроверки и контроля.***

1. В чем заключается сфера деятельности ИСО?
2. Когда была создана международная организация по стандартизации?
3. Назвать задачи деятельности ИСО;
4. Кто представляет Россию в ИСО?
5. Какие языки являются официальными в деятельности ИСО?
6. Кто является крупнейшим партнером ИСО?
7. Назвать международные стандарты в серии 9000( по системам качества);
8. В чем заключается суть системы управления качеством продукции?

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

**Тема 2.4. Определение годности детали.**

**Цель:** систематизировать знания по теме; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

**Задание:**

1. Прочитать материал по учебнику § 6.4стр. 184-193;
2. Ответить на вопросы. Стр. 193;
3. Отобрать материал для сообщения.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

**Вопросы для самопроверки и контроля.**

1. Дать характеристику средствам измерений по определению годности детали;
2. Какие средства технических измерений применяют для определения погрешности измерения?
3. Дать классификацию погрешностей измерений;
4. При каких условиях деталь считается годной?

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

**Основы метрологии.**

**Тема 3.1. Сферы государственного метрологического контроля. Направление государственной метрологической деятельности.**

**Цель:** систематизировать знания по теме; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

**Задание:**

1. Прочитать материал по учебнику §6.3стр.181-183, §6.10 стр.232-235;
2. Ответить на вопросы: глава стр. 183, 235;
3. Отобрать материал для сообщения по теме, опираясь на следующие вопросы:
  1. сфера деятельности государственного метрологического контроля;
  2. автоматизация процесса измерения и контроля;
  3. система автоматизированного контроля в гибких производственных системах;
  4. методы метрологического контроля;
  5. направление совершенствования метрологической деятельности;

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

**Вопросы для самопроверки и контроля.**

1. Рассказать о метрологических средствах процессов измерения и контроля;
2. В чем заключается оптимизация выбор КИП;
3. Назвать организации по метрологии;
4. Какая принята классификация средств измерений?
5. Дать характеристику метрологической деятельности;

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

**Тема 3.2. Метрологический контроль и надзор за соблюдением и единством измерений.**

**Цель:** систематизировать знания по теме; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

**Задание:**

1. Прочитать материал по учебнику: §4.5 стр.136-140.
2. Ответить на вопросы стр. 140;
3. Подготовить сообщение. Составить план.
4. Отобрать материал, ориентируясь на следующие вопросы:
  - государственная система обеспечения единства измерений;
  - цели и задачи метрологического контроля за средствами измерений;
  - виды поверок и способы их выполнения;

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

**Вопросы для самопроверки и контроля.**

- Какова цель метрологического контроля и надзора за соблюдением единства измерений?
- Что лежит в основе обеспечения средств измерений?
- Назовите виды поверок и способы их выполнения;
- Сформулируйте основные прицепы единства измерений;

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

**Подтверждение соответствия.**

**Тема 4.1. Направление совершенствования сертификации в рамках вступления России в ВТО.**

**Цель:** систематизировать знания по теме; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

**Задание:**

1. Прочитать материал по учебнику §1.7 стр.38-45;
2. Ответить на вопросы: стр.45;
3. Отобрать материал для составления конспекта, опираясь на следующие вопросы:
  1. нормативно-правовые основы сертификации;
  2. обеспечения практических мер по вступлению России в ВТО;
  3. необходимость вступления России в ВТО;

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

**Вопросы для самопроверки и контроля.**

4. Назвать законы в области сертификации продукции и услуг;
  5. В чем заключается роль сертификации в рамках вступления России в ВТО;
  6. В чем преимущества вступления России в ВТО?
  7. Какова классификация и кодирование технико-экономической и социальной информации, обеспечивающих деятельность России в ВТО;
1. В чем заключается суть гармонизации стандартов в сфере взаимовыгодного обмена товарами;

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.

**Тема 4.2. Правовые основы сертификации.**

**Цель:** систематизировать знания по теме; способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

**Оснащение:** рекомендуемая литература; данные методические указания.

**Задание:**

1. Прочитать материал по учебнику §9.3 стр.367-368;
  2. Ответить на вопросы: стр.368;
  3. Составить конспект по теме;
  4. Отобрать материал для составления конспекта, опираясь на следующие вопросы:
- сущность сертификации;
  - взаимоотношение субъектов сертификации;
  - правовые основы сертификации в Российской Федерации;
  - законы в области сертификации;

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

**Вопросы для самопроверки и контроля.**

1. В чем состоит сущность сертификации?
  2. Каковы взаимоотношения субъектов сертификации?
  3. Какая нормативная документация применяется при сертификации соответствия?
  4. Расскажите о правовых основах сертификации в Российской Федерации;
2. В чем заключается суть гармонизации стандартов в сфере взаимовыгодного обмена товарами;

**Рекомендуемая литература.**

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. Метрология, стандартизация и сертификация ФГУП «Издательство «Высшая школа», 2006.