



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С. О. Макарова»**

---

Беломорско-Онежский филиал

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 26.02.03 Судовождение  
углубленной подготовки*

Петрозаводск

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина входит в состав Профессионального учебного цикла, Общепрофессиональные дисциплины (ОП.05).

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- пользоваться средствами измерений физических величин;
- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений, пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
- использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование в соответствии с процедурными сертификациями (Таблица А-II/5, ШК-31)

**знать**:

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;
- принципы государственного метрологического контроля и надзора;
- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;
- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;
- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров;

В результате освоенных знаний и умений развиваются общие, формируются профессиональные компетенции (ОК и ПК) и компетентности старших техников-судоводителей (ШК):

#### 1.ФГОС СПО специальности 26.02.03 Судовождение

- ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.
- ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.
- ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.
- ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

- ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.
- ПК 3.2. Соблюдать меры предосторожности во время погрузки и выгрузки и обращения с опасными и вредными грузами во время рейса.
- ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна.
- ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.
- ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

## **2. МК ПДНВ**

**Раздел Кодекса А-II/5 Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава в качестве матроса первого класса**

*Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне*

ШК-31 Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

### **1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 66 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часа

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося - 22 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	44
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретические занятия</i>	30
<i>практические занятия</i>	14
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	22
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 курс 4 семестр)</b>	

### 2.2. Тематический план

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (ШК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ОК 1-10, ПК 4.1-4.3	Раздел 1. Общие понятия качества продукции. Сущность управления качеством продукции.	5/2/3
ОК 1-10, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3	Раздел 2. Метрология и средства измерений.	16/12/4
ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2	Раздел 3. Основы стандартизации.	12/6/6
ОК 1-10, ПК 1.1- 1.4, ПК 3.1-3.2	Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	26/20/6
ОК 1-10, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.2	Раздел 5. Основы сертификации.	7/4/3
<b>Всего:</b>		<b>66/44/22</b>

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов (макс/ обяз/ сам.р.)	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие понятия качества продукции. Сущность управления качеством продукции.</b>		<b>5/2/3</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения. Техничко-экономические показатели качества ОК 1-10, ПК 4.1-4.3</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	1. Основные понятия и определения в области качества продукции.		
	2. Техничко-экономические показатели качества продукции.		
	3. Испытания и контроль продукции.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	1. Морские единицы измерений.		
2. Основные характеристики мореходных измерительных приборов и инструментов.			
<b>Раздел 2. Метрология и средства измерений.</b>		<b>16/12/4</b>	
<b>Тема 2.1. Метрология. Задачи метрологии. ОК 1-10, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	1. Основные понятия и определения в области метрологии.		
	2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).		
	3. Правовые основы метрологической деятельности.		
	4. Метрологический контроль и надзор.		
<b>Тема 2.2. Понятие о методах и средствах измерений. ОК 1-10, ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.2, ПК 4.1-4.3</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	1. Виды и методы измерений.		
	2. Средства измерений (СИ): классификация, характеристики.		
	3. Выбор средства измерений.	6	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Нормирование точности единиц физических величин		
	2. Поверка средств измерений.		
	3. Измерение линейных и угловых размеров, учитывая погрешности при измерениях.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	1. Виды измерительных инструментов.		
2. Гладкие калибры, их допуски. Маркировка калибров.			

<b>Раздел 3. Основы стандартизации.</b>		<b>12/6/6</b>	
<b>Тема 3.1. Сущность стандартизации, нормативные документы по стандартизации. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	1. Задачи стандартизации.		
	2. Основные понятия в области стандартизации.		
	3. Нормативные документы по стандартизации.		
<b>Тема 3.2. Международные организации по стандартизации ИСО/МЭК Межгосударственная стандартизация в СНГ. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	1. Международная стандартизация ИСО/МЭК.		
	2. Понятие о Государственной системе стандартизации РФ .		
	3. Состав и назначение стандартов ГСС РФ.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	1. Правила пользования техническими регламентами, стандартами в области водного транспорта.		
2. Международная государственная стандартизация в СНГ.			
<b>Тема 3.3. Цели, принципы, функции и методы стандартизации. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	1. Цели, принципы, функции и методы стандартизации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	3	
	1. Параметрическая стандартизация.		
<b>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.</b>		<b>26/20/6</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения о размерах, отклонениях и допусках. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	1. Основные термины и определения.		
	2. Поверхности, размеры, отклонения и допуски. Определение годности действительных размеров .		
	3. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности.		
	4. Графическое изображение размеров и отклонений.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
1. Определение годности действительных размеров.			
<b>Тема 4.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и в системе вала.		
	2. Общие понятия о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Указание точности размеров. Приемочные границы при определении действительного размера.	4	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Определение характера посадок с учетом заданных размеров вала и отверстий.		
	2. Определение характера посадок в ЕСДП.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	6		

	1. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений.		
	2. Нормирование точности подшипников качения, угловых и конических соединений.		
	3. Нормирование точности зубчатых колёс и передач.		
<b>Тема 4.3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1. Поверхности (профили), номинальные и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.	2	1
	2. Понятия шероховатости поверхности. Знаки для обозначения вида обработки поверхностей; параметры шероховатости, их обозначения.		
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Чтение чертежей, содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей.	2	2
<b>Тема 4.4. Точность размерных цепей. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1. Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей.	2	1
	2. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.		
<b>Раздел 5. Основы сертификации.</b>		<b>7/4/3</b>	
<b>Тема 5.1. Сущность сертификации. Правовые основы и порядок проведения сертификации. ОК 1-10, ПК 1.3-1.4, ПК 3.1-3.2</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1. Сущность сертификации.	2	1
	2. Правовые основы сертификации.		
	3. Порядок проведения сертификации.		
	4. Схемы сертификации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
1. Освидетельствование и сертификация системы безопасности судовых компаний	3		
2. Экологическая сертификация			
	<b>Дифференцированный зачет.</b>	<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>66/44/22</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации.

Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование кабинета/ лаборатории	Оснащённость кабинета/ лаборатории	Перечень лицензионного программного обеспечения
ОП.05. Метрология и стандартизация	г. Петрозаводск, ул. Варламова, д. 36 № 303 Кабинет метрологии и стандартизации (занятия лекционного, семинарского и практического типа, текущий контроль и промежуточная аттестация)	Комплект учебной мебели (столы, стулья, классная доска); набор концевых мер длины; набор калибров – 5 шт.; штангенциркули; микрометры; учебные плакаты.	Не предусмотрено

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Сергеев А.Г. Метрология : [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 322 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/CF1CBCEB-256E-41D5-869D-5154C6E2EFAB#page/2>
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарев - М.: КноРус, 2017. - 304 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922848>

*Дополнительные источники:*

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация : [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493233>
2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 314 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312#page/2>

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.gost.ru/wps/portal/>
2. <http://quality.eup.ru/index.php>
3. <http://ria-stk.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ основные понятия и определения метрологии и стандартизации;</li> <li>▪ принципы государственного метрологического контроля и надзора;</li> <li>▪ принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;</li> <li>▪ правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;</li> <li>▪ основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пользоваться средствами измерений физических величин;</li> <li>▪ соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений, пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;</li> <li>▪ использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование в соответствии с процедурными сертификатами (Таблица А-II/5, ШК-31)</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1	- демонстрация понимания процесса	Текущий контроль

Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.	проработки маршрута перехода и подготовки судна к переходу; - демонстрация умения определять местоположение судна и вести счисление.	в форме оценки результатов выполнения практических работ
ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.	- демонстрация понимания установленных норм и правил; - демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты.	
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.	- демонстрация опыта по обслуживанию судовой энергетики и её управляющих систем, судовых насосов и вспомогательного оборудования, - демонстрация знаний принципов организации и технологии судоремонта	
ПК. 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	- демонстрация знания принципов работы технических средств судовождения и связи; - демонстрация практического знания навигационного использования технических средств и организации связи.	
ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	- демонстрация понимания организации грузовых перевозок; - демонстрация знаний и умений выполнять требуемые расчеты и составлять необходимые документы.	
ПК 3.2. Соблюдать меры предосторожности во время погрузки и выгрузки и обращения с опасными и вредными грузами во время рейса.	- демонстрация знаний нормативных документов по обеспечению перевозки опасных грузов.	
ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна.	- демонстрация понимания принципов оценки экономической эффективности производственной деятельности на судне	
ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.	- демонстрация умения применять на практике методы научного познания для оценки технико-экономических характеристик эксплуатации судна	
ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение	- демонстрация знаний и умений применять автоматизированные информационные технологии при	

для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна.	решении функциональных задач	
---	------------------------------	--

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	

выполнения заданий.		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- демонстрация навыков владения письменной и устной речью на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	

### **Компетентность МК ПДНВ**

<b>Сфера компетентности</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ШК-31 Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне	Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ