

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2024 11:48:20  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет водного транспорта»  
структурное подразделение СПО  
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


### **ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**для специальности**

**26.02.03 Судовождение**

**Квалификация – Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника  
по учебной работе  
 Т.П. Перепечаенко  
«20» мая 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05 Метрология и стандартизация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 25.02.03 Судовождение


**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО  
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

**Разработчик:**

Ломт Г.Н., преподаватель

**Рекомендовано предметно-цикловой комиссией:**

Электромеханических и гидротехнических дисциплин

Протокол № 9 от « 12 » апреля 2024 г.  
Председатель предметно-цикловой комиссии  / М.А. Павлова /

**Рассмотрено на учебно-методическом совете:**

Протокол № 7 от « 20 » мая 2024 г.

**Согласовано:**

Начальник учебно-методического отдела  /Е.В. Мальцева/

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

## Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП.05 «Метрология и стандартизация» относится к обязательной части общепрофессионального цикла профессиональной подготовки.

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен достигнуть следующих результатов:

26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка):

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Уметь осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Уметь использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 3	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Уметь работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 5	Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	Знать, как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

	поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать, как содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Уметь использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности	Знать, как использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности
ОК 9	Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Уметь определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; вести графическое счисление пути судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением, совместного действия ветра и течения, вести счисление пути судна	Знать определение направлений и расстояний на картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности; методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности; средства навигационного оборудования и ограждений; физические процессы, происходящие в атмосфере и мировом океане, устройство гидрометеорологических приборов, используемых на судах
ПК1.2.	Уметь использовать РЛС, САРП, АИС для обеспечения безопасности плавания, учитывать факторы и ограничения, влияющие на их работу, определять элементы движения целей, обнаруживать изменение курса и скорости других судов, имитировать маневр собственного судна для безопасного расхождения с другими судами; выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов; использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации	Знать способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки; роль человеческого фактора; ответственность за аварии
ПК1.3	Управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами	Знать физические и теоретические основы, принципы действия, характерные ограничения и технико-эксплуатационные характеристики радиоэлектронных и технических приборов и систем судовождения и

	эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию	связи: магнитного компаса, гироскопического компаса, спутникового компаса, гироазимута, гиротахометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников наземных и космических радионавигационных систем, систем автоматизированной радиолокационной прокладки, приемника автоматической идентификационной системы, аварийных радиобуев, ГМССБ, аппаратуры автоматизированной швартовки крупнотоннажных судов и систем интегрированного ходового мостика
ПК3.1	Уметь организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами; производить крепление и размещение различных видов грузов	Знать безопасную обработку, размещения и крепления грузов; обеспечение сохранности грузов; основные документы для приема сдачи и перевозки грузов
ПК3.2	Уметь использовать международные и национальные нормативные правовые акты по перевозкам опасных грузов судами	Знать особенности перевозки жидких грузов наливом; грузовые операции на танкерах; специальные правила перевозки грузов; правила безопасной обработки; размещения и крепления грузов, включая опасные, ядовитые и вредные грузы, и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов очная</b>	<b>Объем часов заочная (СМ)</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>42</b>	<b>10</b>
в том числе:		
- лекции, уроки	20	6
- практические занятия	22	4
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>42</b>
в том числе:		
- самостоятельная работа над индивидуальным проектом	-	-
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

### Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>			
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и определения метрологии	1. Введение. Правовые основы метрологической деятельности.	2	ОК1; ОК2
	2. Основные понятия и определения метрологии.		ОК1; ОК2
<b>Тема 1.2</b> Основы технических измерений	1. Общая характеристика объектов измерений.	2	ОК1; ОК2; ОК3
	<i>2. Практическая работа 1 «Эталоны единиц средств измерений».</i>	2	ОК1; ОК2; ОК3
	3. Понятие о видах, методах и средствах измерений.	2	ОК1; ОК2; ОК3
	<i>4. Практическая работа 2 «Метрологические свойства и характеристики средств измерений».</i>		ОК1; ОК2; ОК3
	5. Точность методов и результатов измерения.		ОК1; ОК2; ОК3
	<i>6. Практическая работа 3 «Виды погрешностей».</i>	2	ОК1; ОК2; ОК3
	<i>7. Самостоятельная работа «Основные характеристики и погрешности мореходных измерительных приборов и инструментов».</i>	4	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
<b>Тема 1.3</b> Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации	1. Понятие о техническом регулировании и техническом регламенте.	2	
	<i>Практическая работа 4 «Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта»</i>	2	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3; ПК3.1; ПК3.2
<b>Тема 1.4</b> Средства измерения для линейных величин	1. <i>Практическая работа 5 «ПКМД Штриховые инструменты».</i>	2	ОК2; ОК3
	2. <i>Практическая работа 6 «Гладкие калибры»</i>	2	ОК2; ОК3



<b>Раздел 2 Основы метрологического обеспечения</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основы метрологического обеспечения	1. Понятие метрологического обеспечения.	2	OK1; OK4
	2. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.		OK1; OK4
	3. <i>Практическая работа 7 «Поверка и калибровка средств измерения».</i>	2	OK1; OK4
<b>Тема 2.2</b> Правовые основы обеспечения единства измерений.	1. Цели, задачи и состав государственной системы обеспечения единства измерений.	2	OK4; OK7
	2. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».		OK4; OK7
<b>Раздел 3 Основы стандартизации</b>			
<b>Тема 3.1</b> Сущность стандартизации, нормативные документы по стандартизации.	1. Цели, задачи, принципы, методы и функции стандартизации	2	OK2; OK7; OK9
	2. Основные понятия в области стандартизации		OK2; OK7; OK9
	3. Нормативные документы по стандартизации		OK2; OK7; OK9
	4. Понятие о ГСС. Состав и назначение стандартов ГСС РФ.		OK4; OK5; OK9
	5. <i>Практическая работа 8 «Стандарт предприятия»</i>	2	OK4; OK5; OK9
<b>Тема 3.2</b> Правовые основы стандартизации.	1. Международная государственная система стандартизации в СНГ.	2	OK4; OK6; OK9
	2. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК.		OK4; OK6; OK9
<b>Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>			
<b>Тема 4.1</b> Основные понятия и определения о размерах, отклонениях, допусках и посадках	1. Основные термины и определения	2	OK1; OK2; OK3
	2. Определение годности действительных размеров		OK1; OK2; OK3
	3. <i>Практическая работа 9 «Графические изображения размеров и отклонений»</i>		OK1; OK2; OK3
<b>Тема 4.2</b> Система допусков и посадок	1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстий и системе вала.	2	OK1; OK2; OK3
	2. Общие понятия о системе допусков и посадок. ЕСПД		OK1; OK2; OK3

для гладких элементов деталей.	3. Указание точности размеров.	4	ОК1; ОК2; ОК3
	4. Приемочные границы при определении действительного размера.		ОК1; ОК2; ОК3
	5. <i>Практическая работа 10, 11 «Определение характера посадок с учетом заданных размеров вала и отверстий. Определение характера посадок в ЕСДП»</i>		ОК1; ОК2; ОК3

<b>Тема 4.3</b> Нормирование расположения поверхностей	1. Поверхности (профили) номинальные и реальные	2	ОК1; ОК2; ОК3
	2. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.		ОК1; ОК2; ОК3
	3. <i>Самостоятельная работа «Чтение чертежей содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей».</i>	4	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
<b>Раздел 5 Качество продукции.</b>			
<b>Тема 5.1</b> Общие понятия качества продукции	1. Основные понятия и определения в области качества продукции	1	ОК5; ОК7; ОК8
	2. Техничко-экономические показатели качества продукции.		ОК5; ОК7; ОК8
<b>Тема 5.2</b> Сущность управления качеством продукции	1. Сущность управления качеством продукции. Основы сертификации.	1	ОК6; ОК7; ОК2; ОК9
	2. <i>Самостоятельная работа «Экономическая эффективность стандартизации и унификации».</i>	2	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### **Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенного оборудованием: специализированная учебная мебель, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методических материалов, технические средства обучения: мультимедийное оборудование, многофункциональный комплекс преподавателя.

#### **Информационное обеспечение реализации программы**

Обязательные печатные издания:

1. Райкова Е.Ю. Стандартизация, Метрология, подтверждение соответствия Москва : Издательство Юрайт, 2019 – 349с. ( Профессиональное образование) – ISBN 978 – 5 -534 – 08778 – 9

2. Латышенко К.П., Гарелина С.А. Метрология и измерительная техника, лабораторный практикум. Учебное пособие для ВУЗов, 2 издание, Москва : Издательство Юрайт, 2016 – 216с. (Университеты России) – ISBN 978 – 5 – 9916 – 9616 – 6

3. Сергеев А.Г. Метрология : учебник и практикум для СПО 3-е изд, перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018 – 322с. ( Профессиональное образование) ISBN 978 – 5 – 534 – 04313 – 6

4. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М.Лифиц – 13-е изд., перераб. Доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08670-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470077> (дата обращения: 20.05.2021)

5. Третьяк Л.Н., Вольнов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н.Третьяк, А.С.Вольнов ; под общей редакцией Л.Н.Третьяк. – Москва : Издательство Юрайт , 2020. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10811-8. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454892> ( дата обращения: 20.05.2021)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка):

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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>Выявление знаний теоретических основ дисциплины</p> <p>Выполнение практических работ</p>	<p>Оценка результатов усвоения теоретических основ</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>Уметь</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</li><li>- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией</li></ul>	<p>Выявление практических умений и навыков по применению полученных знаний</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 1 семестр. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 24 часа, практических занятий – 24 часов и самостоятельной работы – 4 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **26.02.03 Судовождение** в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

#### *Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах*

№	Наименование тем	Формы обучения
1.1.1	Исторический очерк развития метрологии. Основные понятия и определения области метрологии.	Интерактивная лекция
1.1.2	Международная система единиц СИ. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».	Лекция - визуализация, лекция вдвоем
2.1.1	Исторические основы развития стандартизации. Основные понятия, определения и задачи стандартизации.	Интерактивная лекция
2.2.1	Международная организация по стандартизации ИСО/МЭК. Государственная система стандартизации.	Лекция-визуализация
3.1.1	Основные понятия и определения в области качества продукции. Технико-экономические показатели качества продукции.	Лекция-диалог

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

### 5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 4 часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- Входной контроль в виде тестового задания;
- Промежуточный контроль в виде тестового задания;
- Четыре практические работы;
- Промежуточный контроль в виде тестового задания.

## **6 ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1. Перечень вопросов к зачету**

1. Что изучает метрология, из каких основных разделов она состоит?
2. Дайте определение физической величины и приведите ее примеры;
3. Какова структура Международной системы единиц SI ?
4. Назовите примеры основных, дополнительных и производных физических величин;
5. Приведите определение понятию «измерение»
6. Приведите примеры прямых и косвенных измерений;
7. Что представляют собой средства измерений, какие они бывают?
8. Что такое погрешность и точность измерений?
9. Что такое эталон единицы физической величины, какие бывают эталоны?
10. Что такое испытание и поверка средств измерений?
11. Назовите основные цели Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений»;
12. Приведите структуру Государственной метрологической службы;
13. В чем состоит государственный метрологический контроль и надзор?
14. В чем заключается калибровка средств измерений?
15. Перечислите основные международные организации по метрологии;
16. Дайте определение понятию «стандартизация»;
17. Назовите основные цели и задачи стандартизации;
18. Перечислите категории и виды стандартов;
19. Перечислите основные международные организации, действующие в сфере стандартизации;
20. Что следует понимать под термином «техническое регулирование»?
21. Что такое технический регламент?
22. Какие знаки соответствия вы знаете?
23. Какие основные задачи федерального закона «О техническом регулировании»?

**РАССМОТРЕНО**  
на учебно-методическом совете  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Протокол № «\_\_\_»

**Лист изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация  
специальности 26.02.03 Судовождение**

Дополнения и изменения к рабочей программе ОП.05 Метрология и стандартизация на 2023/2024 учебный год по специальности 26.02.03 Судовождение.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	<i>Внесенные изменения</i>
1	Корректировка тематического плана, таблицы 4.2 в связи изменениями ФГОС СПО и учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК

\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /