

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 23.05.2025 13:08:19

высшего образования

Уникальный программный ключ:

«Сибирский государственный университет водного транспорта»

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

структурное подразделение СПО

«Новосибирское командное речное училище имени С. И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05 Метрология и стандартизация

для специальности

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Квалификация – Техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Новосибирск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины **СГ.05 Метрология и стандартизация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

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

Разработчики:

Ломп Г.Н., преподаватель первой квалификационной категории

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05 «Метрология и стандартизация»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развития ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6,

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.3.	осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхности деталей; пользоваться средствами измерений физических величин; соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; Учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	Основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей; Правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты; терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах О	Объем в часах З
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52	52
В т.ч.		
Теоретическое обучение	21	10
Практические занятия	18	
Самостоятельная работа	13	30
Промежуточная аттестация		12

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов О	Объем часов З	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы трудового права и охраны труда					
Тема 1.1. Теоретические основы метрологии	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Общие понятия и определения метрологии	2			
	2. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами				
	3. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы.				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие 1. Нормирование точности физических величин	2			
Самостоятельная работа обучающихся	-	-			
Тема 1.2 Основы технических измерений	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 -3.5
	1. Общая характеристика объектов измерений.	2			
	2. Понятие о видах, методах и средствах измерений. Основные этапы процесса измерения				
	3. Классификация измерений. Шкалы измерений. Чувствительность приборов измерений. Понятие об испытании и контроле.				
	В том числе практических и занятий	2			

	Практическое занятие 2. Эталоны единиц средств измерений	2			
	Практическое занятие 3. Метрологические свойства и характеристики средств измерения	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.3. Средства измерений	Содержание учебного материала				
	1. Средства измерений, их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений	2			OK01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, ПК 1.1 - 1.6,
	2. Методы повышения точности, классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор средств измерений. Измерительные приборы и установки.				
	3. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерений				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие 4. Проверка средств измерений. ПКМД Штриховые инструменты	2			
	Практическое занятие 5. Гладкие калибры	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.4.	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей. Принцип оценивания погрешностей	2			
	2. Систематические и случайные погрешности. Инструментальная погрешность.				
	3. Формы выражения погрешности. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения. Суммирование погрешностей				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие 6. Виды погрешностей	2			
	Практическое занятие 7. Измерение линейных и угловых размеров, учитывая погрешности при измерениях.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.5 Основы метрологического	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02, OK
	1. Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения				

обеспечения измерений	единства измерений в Российской Федерации.				04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	2.Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».				
	3.Международные метрологические организации. Метрологическая надежность СИ. Показатели метрологической надежности средств измерений. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений.				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие				
	Самостоятельная работа обучающихся	-	-		
Тема 1.6 Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Понятие о техническом регулировании и технических регламентах о безопасности объектов морского и внутреннего водного транспорта	2			
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие 8. Технических регламентах о безопасности объектов внутреннего водного транспорта				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 2. Стандартизация					
Тема 2.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1.Цели, задачи,принципы, методы и функции стандартизации	1			
	2. Понятие нормативный документ по стандартизации				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 2.2. Национальная система стандартизации	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1 Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов категорий.	1			
	2. Порядок разработки национальных стандартов. Информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации.				

	3. Государственный контроль и надзор над соблюдением требований по стандартизации в Российской Федерации				
	В том числе практических занятий	-			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала				
	1. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации	2			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	2. Межгосударственная система стандартизации. Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран.				
	3. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие.				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 3.					
Тема 3.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Основные термины и определения	2			
	2. Определение годности действительных размеров. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности Графического изображения размеров и отклонений.				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие 9 . Определение годности действительных размеров	2			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3.2 Система допусков и посадок	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстий и системе вала.	2			
	2. Общие понятия о системе допусков и посадок. ЕСПД				
	3. Приемочные границы при определении действительного размера. Рекомендации по выбору допусков и посадок.				
	В том числе практических занятий	-			

	Практическое занятие 10. Определение характера посадок с учетом заданных размеров валов и отверстий. Определение посадок в ЕДСП.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 3.3. Нормирование расположение поверхностей	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Поверхности (профили) номинальные и реальные	2			
	2. Отклонения и допуски расположения поверхностей				
	3. Приемочные границы при определении действительного размера. Рекомендации по выбору допусков и посадок				
	В том числе практических занятий	-			
	Практическое занятие 11 . Чтение чертежей содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей				
Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 3.4. Стандартизация в профессиональн ой деятельности судового механика	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Стандартизация в профессиональной деятельности судового механика	2			
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Сертификация		-			
Тема 4.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1.Сертификация как форма подтверждения соответствия	1			
	2.Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия				
	3.Структура системы сертификации в Российской Федерации				
	В том числе практических занятий	-			
	Практическое занятие				
Самостоятельная работа обучающихся					

Тема 4.2. Подтверждение соответствия	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - 1.6.
	1. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия добровольная сертификация.	1			
	2. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия				
	3. Правила и порядок приведения сертификации и декларирования соответствия. Системы сертификации. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерения.				
	В том числе практических занятий				
	Практическое занятие				
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
	Всего:	52	52		

1. 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

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>-основные понятия и определения метрологии и стандартизации</p> <p>-принципы государственного метрологического контроля и надзора</p> <p>- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации</p> <p>- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров</p>	<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> <p>-пользоваться средствами измерений физических величин</p> <p>- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений</p> <p>- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией</p>	<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 – 21 часов, практических занятий – 18 часов и самостоятельной работы – 13 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

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 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;
- 11 практических работ;
- 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
« ___ » _____ 2025 г.
Протокол № « ___ »

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ОП. 05 «Основы охраны труда на судне»
специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
преподавателя: Г.Н. Ломп

Дополнения и изменения к рабочей программе ОП. 05 «Метрология и стандартизация» на 2025/2026 учебный год по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»»

В рабочую программу внесены следующие изменения:

<i>№</i>	<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

_____ г.
Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ / _____ /