

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.05.2025 14:06:28

Уникальный программный ключ:

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfb10e205

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

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Квалификация – Техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Новосибирск 2024

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:
Лопн 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			ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 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 измерения				
	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				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 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				ОК 01, ОК 02, ОК
	1. Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения	2			

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
-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	Выявление знаний теоретических основ дисциплины Выполнение практических работ	Оценка результатов усвоения теоретических основ Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
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	Выявление практических умений и навыков по применению полученных знаний	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

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. Техно-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:

№	Внесенные изменения
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 _____ / _____ /