

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.08.2024 15:28:30

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

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Квалификация – Техник-электромеханик

Новосибирск 2023

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
по учебной работе
 Т.П. Перепеченко
«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) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО

Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчик:

Лопат 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. Матыева/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

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:

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 0	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методов работы в профессиональной и смежных сферах; – структуры плана для решения задач; – порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение	– номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмов структурирования информации; – формата оформления результатов поиска информации – современных средств и устройства информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и	– содержания актуальной нормативно-правовой документации; – современной научной и профессиональной терминологии; – возможных траекторий профессионального развития и самообразования
	самообразования	
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; – основ проектной деятельности
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенностей социального и культурного контекста; – правил оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	– описывать значимость своей специальности	– значимости профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности	– правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

ОК 09	– понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1	– производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса;	– основных характеристик, состава, эксплуатации и режимов работы судовых электростанций;
ПК 1.2	– производить электрические измерения; – производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях; – производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; – проводить измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями	– мероприятий по проведению измерений в электрических распределительных устройствах и электрических сетях; общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими; – основных методов измерений и операций по настройке электрических цепей и электронных узлов; – основных методов измерений и операций по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В); – правил безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Раздел 2 Основы метрологического обеспечения			
Тема 2.1 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
Тема 2.2 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
Раздел 3 Основы стандартизации			
Тема 3.1 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
Тема 3.2 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
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			
Тема 4.1 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
Тема 4.2 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

Тема 4.3 Нормирование расположения поверхностей	1. Поверхности (профили) номинальные и реальные	2	ОК1; ОК2; ОК3
	1. 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
Раздел 5 Качество продукции.			
Тема 5.1 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
Тема 5.2 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
	<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i>		

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

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</u> — 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, требования международной системы стандартизации,	Демонстрировать знания основных понятий и определений метрологии и стандартизации; Демонстрировать знания принципов государственного метрологического контроля и надзора; Демонстрировать знания принципов построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации; Демонстрировать знания правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации,	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Дифференцированный зачёт

Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты; — основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.	Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты; Демонстрировать знания основных целей, задач, порядка проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.	
<u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</u> — 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 надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы для дальнейшего развития умения технически обслуживать и ремонтировать судовые механизмы и оборудование, нести безопасную машинную вахту (ведение машинного журнала, знание снимаемых показаний с проборов).	Демонстрировать умение пользоваться средствами измерений физических величин; Демонстрировать умение соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; Демонстрировать умение учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; Демонстрировать умение пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; Демонстрировать умение использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы для дальнейшего развития умения технически обслуживать и ремонтировать судовые механизмы и оборудование, нести безопасную машинную вахту (ведение машинного журнала, знание снимаемых показаний с проборов).	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Дифференцированный зачёт

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 **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.**

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 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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Дополнения и изменения к рабочей программе ОП.05 Метрология и стандартизация на 2023/2024 учебный год по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

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 _____ / _____ /