

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
педагогическим советом СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 120
от « 04 » декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина

В.А. Никитин
« 04 » декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП.05 Метрология и стандартизация

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование специальности)

и учебного плана образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии,
протокол № 2 от «01» октября 2024 г.

Председатель ЦМК

Разработчики:

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

Согласовано:

Методист

_____ И.А.Князева

Согласовано:

Начальник методического отдела

_____ Е.В.Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3	– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	– основные понятия метрологии; – задачи стандартизации, её экономическую эффективность; – формы подтверждения качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	119
в т.ч. в форме практической подготовки	23
в т. ч.:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	23
<i>Консультации</i>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии		40	
Тема 1.1. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала	4	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Краткая история развития метрологии.	4	
	2. Общие понятия и определения метрологии.		
	3. Физические свойства и величины.		
	4. Разделы метрологии.		
	5. Единицы физических величин.		
	6. Международная система единиц СИ.		
	7. Кратные и дольные единицы.		
Тема 1.2. Виды и методы измерений.	Содержание учебного материала	8	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Область измерений.	6	
	2. Основные этапы процесса измерения.		
	3. Основное уравнение измерений.		
	4. Передача размера единиц физических величин.		
	5. Классификация измерений.		
	6. Методы измерений.		
	7. Понятие об испытании и контроле.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Нормируемые метрологические характеристики по заданным условиям.	2	
Тема 1.3. Погрешность измерений.	Содержание учебного материала	10	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Погрешность результата измерения.	8	
	2. Классификация погрешностей (по характеру проявления, по причине возникновения, в зависимости от места возникновения, по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины).		
	3. Принципы оценивания погрешностей.		
	4. Систематические и случайные погрешности.		
	5. Инструментальная погрешность.		
	6. Методы измерения.		
	7. Формы выражения погрешности.		

	8. Прямые и косвенные измерения.		ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	9. Однократные и многократные измерения.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 2. Выбор средств измерений (определение размеров детали штангенциркулем, линейкой, микрометром и т.д.) и определение погрешностей результатов измерений по заданным условиям.	2	
Тема 1.4. Средства измерений.	Содержание учебного материала	10	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Средства измерений, их классификация и свойства.	8	
	2. Шкалы средств измерений.		
	3. Метрологические характеристики средств измерений.		
	4. Нормирование метрологических характеристик.		
	5. Методы повышения точности, классы точности средств измерений.		
	6. Поверка и калибровка средств измерений.		
	7. Выбор средств измерений.		
	8. Измерительные приборы и установки.		
	В том числе, практических занятий		
Практическое занятие № 3. Перевод производных единиц измерений физических величин в основные, множители и приставки	2		
Тема 1.5. Основы метрологического обеспечения измерений.	Содержание учебного материала	8	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Состав метрологического обеспечения.	6	
	2. Нормативная основа обеспечения единства измерений в Российской Федерации.		
	3. Метрологическое обеспечение.		
	4. Функции метрологических служб.		
	5. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».		
	6. Международные метрологические организации.		
	7. Метрологическая надёжность СИ.		
	В том числе, практических занятий		
Практическое занятие № 4. Перевод физических единиц в системе СИ	2		
Раздел 2. Стандартизация		24	
Тема 2.1. Основы стандартизации.	Содержание учебного материала	4	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Сущность стандартизации, краткая история развития стандартизации.	4	
	2. Цели, объекты, принципы стандартизации.		
	3. Понятие нормативный документ по стандартизации.		
	4. Методы стандартизации.		
Тема 2.2. Национальная система стандартизации.	Содержание учебного материала	10	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Национальная система стандартизации России.		
	2. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации».		
	3. Общая характеристика стандартов разных видов и категорий.		

	4. Порядок разработки национальных стандартов. информация о нормативных документах по стандартизации.	6	
	5. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации.		
	6. Государственный контроль и надзор над соблюдением требований постандартизации.		
	7. Правовые основы стандартизации.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 5 Анализ характеристик стандартизации по заданным условиям	4	
Тема 2.3. Методы стандартизации.	Содержание учебного материала	10	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Стандарты, обеспечивающие качество продукции.	8	
	2. Стандартизация услуг.		
	3. Межгосударственная система стандартизации.		
	4. Международная стандартизация.		
	5. Национальная стандартизация зарубежных стран.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 6 Выбор показателей качества по заданным продукции	2	
Раздел 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		15	
Тема 3.1. Основные понятия, определения о размерах, отклонениях, допусках размера.	Содержание учебного материала	8	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Основные определения поверхностей, размеров, предельных отклонений, допусков размера.	6	
	2. Определение годности действительных размеров.		
	3. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности.		
	В том числе, практических занятий		
		Практическое занятие № 7. Определение годности действительных размеров заданных деталей. Графическое изображение полей допусков	
Тема 3.2. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала	7	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	1. Поверхности (профили): номинальные и реальные.	5	
	2. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.		
	3. Понятие шероховатости поверхности. Параметры шероховатости, их обозначение на технических документах.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
		Практическое занятие № 8. Прочтение допусков формы по условным обозначениям на заданном чертеже.	
Раздел 4. Сертификация		22	
Тема 4.1. Основы сертификации.	Содержание учебного материала	8	
	1. Сертификация как форма подтверждения соответствия.		

	2. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия.	6	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	3. Структура системы сертификации в Российской Федерации.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 9 Анализ реального сертификата соответствия	2	
	Содержание учебного материала	14	
Тема 4.2. Подтверждение соответствия.	1. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация.	6	ОК 1- 9 ПК 3.1- 3.3
	2. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия.		
	3. Системы сертификации.		
	4. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия.		
	5. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия.		
	6. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг.		
	7. Сертификация систем качества.		
	8. Знак обращения на рынке и Знак соответствия.		
	9. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 10 Систематизация и классификация товаров на основе штрихового кодирования. Анализ подлинности штрих-кода	4	
	Практическое занятие № 11 Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Анализ маркировочных знаков заданной продукции	4	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		119	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные издания

1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для СПО проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. — М.: Академия, 2020. — 320 с

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарев – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 429 с.

3. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6.

2. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> (дата обращения: 03.11.2021).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487891>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Уметь:		
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- использование стандартов при расчете и конструировании инструментов; - анализ нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Тестирование Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка выполнения заданий практических занятий Экзамен
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- использование ЕСКД и ЕСТД; - оформление технологической и конструкторской документации; - осуществление контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	- осуществление контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации; - анализ отдельных положений ФЗ «О техническом регулировании»; - раскрытие основных положений стандартов серии ИСО; - определение последовательности и содержания этапов обеспечения качества;	
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- анализ основных и производных единиц СИ; - осуществление перевода используемых единиц измерений в основные; - анализ действующих стандартов в РФ.	
Знать:		
основные понятия метрологии;	- определение основных понятий метрологии; - анализ теоретической, законодательной и прикладной метрологии; - определение понятия метрологическое обеспечение.	
задачи стандартизации, её экономическую эффективность;	- анализ основных методов стандартизации; - перечисление и раскрытие значения технико-экономических показателей качества; - перечисление основных путей повышения качества продукции.	
формы подтверждения качества;	- анализ порядка проведения сертификации; - определение основных понятий качества продукции; - определение целей, принципов и форм подтверждения соответствия. - анализ добровольной и обязательной формы подтверждения соответствия.	
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	- определение основных понятий процесса измерения; - анализ методов измерений и применяемых единиц; - перечисление и анализ всех основных единиц СИ.	