

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность
наименование ОПОП

направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»
наименование направленности (профилей(я), /специализаций(и))

Б1.О.14
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Метрология, стандартизация и сертификация

Разработчик (и):

Кумова Ж.В.

ФИО

Ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологии материалов и судоремонта
наименование кафедры

протокол № 10/22 от 10.06.2022 г.

Заведующий кафедрой Технологии
материалов и судоремонта

Л.С. Баева
подпись

Л.С. Баева
ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека</p>	<p>ИД-4_{ОПК-1} Применяет законы и методы технических наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и закономерности развития техники и технологий в области техносферной безопасности; - основные вопросы и задачи, связанные с измерительной и вычислительной техникой в области профессиональной деятельности, по защите окружающей среды и обеспечении безопасности человека; - международную систему единиц; - метрологические характеристики средств измерений; - законодательные и нормативные акты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения и обрабатывать результаты; - выбирать средства измерений; - выбирать и применять соответствующие положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации и сертификации, действующие стандарты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора средства измерения в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений, оценки погрешности измерений и качества изделий при решении типовых задач в области техносферной безопасности; - навыками информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Метрология основные понятия и определения, связанные с объектами измерения. Единицы физических величин. Международная система единиц СИ. Классификация измерений. Шкалы измерений. Чувствительность прибора. Методы измерений.

Тема 2. Погрешность измерений. Погрешность результата измерения.

Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Методы измерения. Формы выражения погрешности. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения.

Тема 3. Средства и методы измерений. Средства измерений, их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик. Методы повышения точности, классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор средств измерений. Измерительные приборы и установки. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерения.

Тема 4. Обеспечение единства измерений, метрологическая аттестация и метрологическая поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обработка результатов измерений. Метрологические службы. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Тема 5. Взаимозаменяемость. Номинальные, действительные и предельные размеры. Виды соединений. Допуски и посадки. Графическое изображение допусков. Квалитеты, единицы допуска. Образование посадок ЕСДП.

Тема 7. Стандартизация. Принципы и методы стандартизации. Научно-методические основы. Нормативно - технические документы по стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Категории и виды стандартов, категории нормативно-технической документации (НТД). Государственная система стандартизации. Система общетехнических стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП). Государственный надзор и ведомственный контроль за стандартами и средствами измерений. Международная стандартизация.

Тема 8. Сертификация и качество. Основные термины и определения. Понятие о качестве, методы оценки качества. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Структура системы сертификации РФ. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений. Инспекционный контроль сертифицированных объектов. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению практических, лабораторных и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экон. направлениям и специальностям / И. М. Лифиц; Рос. гос. торгово-экон. ун-т. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 411 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 409-411. (библиотека МГТУ – 3 шт.)

2. Баева, Л. С. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" и специальности 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" / Л. С. Баева, Ж. В. Кумова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Мурманский государственный технический университет". - Мурманск : Издательство МГТУ, 2021. - 126 с. : ил. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,5 Мб). - URL: https://elib.mstu.edu.ru/2022/U_22_03.pdf. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета.. - (библиотека МГТУ – 1 шт.).

Дополнительная литература:

3. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к контрольным заданиям для специальности 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Мурманский государственный технический университет", Кафедра технологии материалов и судоремонта ; составители: Л. С. Баева, Ж. В. Кумова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 463 Кб). - Мурманск : МГТУ, 2021. - 28 с. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://elib.mstu.edu.ru/2021/M_21_05.pdf. - Текст : электронный.

4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2009. - 412 с. : ил. - (Основы наук). - Биб-лиогр.: с. 409-412 (библиотека МГТУ – 49 шт.)

5. Гугелев, А. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учеб. пособие для вузов / А. В. Гугелев. - 2-е изд. (2011). - Москва : Дашков и К, 2011, 2009. - 270, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 270-271 (библиотека МГТУ – 4 шт.).

6. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник для вузов / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 475 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 465-470. (библиотека МГТУ – 3 шт.)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-								
Зачет/зачет оценкой	с +/-			+/-								
Курсовая работа (проект)	-			-								
Количество расчетно- графических работ	-			-								
Количество контрольных работ	1			1								
Количество рефератов	-			-								
Количество эссе	-			-								

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Определение погрешностей линейных размеров.
2	Определение отклонений формы и взаимного расположения поверхностей

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Графическое построение полей допусков и посадок.
2	Выбор средства измерения.
3	Определение отклонений формы поверхности детали.
4	Определение приведенного среднего диаметра.