Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
(код и наименование специальности)

Взрыватели
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

протокол № 7 от "19" февраля 20 24 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации — Л.Н. Третьяк
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — Д.А. Косых
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели — А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись *расшифровка подписи* Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета
Р.Х. Хасанов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Косых Д.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: использовать основные научно-практические знания в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

Задачи:

- освоить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации.
- овладеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности.
- особое внимание уделить вопросу подтверждения соответствия, как одному из важнейших факторов, позволяющих подтверждать соответствие произведенной продукции требованиям стандартов и других нормативных документов, а также способствующих выходу отечественной продукции и услуг на мировой рынок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.33 Технология производства средств поражения, Б1.Д.Б.35 Методы испытаний средств поражения*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	ОПК-2-В-2 Знание основных разделов естественнонаучных и профессиональных дисциплин, формирующих теоретическую базу для решения инженерных задач ОПК-2-В-3 Умение самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач ОПК-2-В-4 Владение методологией инженерного творчества, пониманием особенностей инженерно-технического подхода к решению профессиональных задач	**Знать:** метрологическое сопровождение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей и их элементов, типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		разрабатывать программы экспериментальной отработки и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей; осуществлять метрологическую поверку средств измерений, экспериментального оборудования и средств обработки результатов экспериментов **Владеть:** экспериментальной отработкой, исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов на специальном полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании; проведением установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний образцов боеприпасов и взрывателей, включая сертификационные.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**48,25**	**48,25**
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - *самоподготовка:* - *проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* - *изучение разделов курса в системе электронного обучения;*	**59,75**	**59,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям; *- подготовка к рубежному контролю.*		
Вид итогового контроля	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология	49	16	8	-	25
2	Стандартизация	34	10	4	-	20
3	Сертификация	25	6	4	-	15
	Итого:	108	32	16		60
	Всего:	108	32	16		60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 М**етрология**

1.1 Теоретические основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

1.2 Основные понятия, связанные с объектами измерений.

1.3 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений и методов измерений.

1.4 Закономерности формирования результата измерений. Понятие погрешности, классификация погрешностей. Источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений

1.5 Обеспечение единства измерений в РФ. Понятие метрологического обеспечения. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Поверка СИ. Калибровка СИ.

Раздел 2 Стандартизация

2.1 Техническое регулирование.

2.2 Законодательная основа стандартизации. Цели, задачи, объекты и принципы стандартизации.

2.3 Органы и службы стандартизации. Территориальные и отраслевые службы стандартизации.

2.4 Виды и методы стандартизации.

2.5 Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятия о размерах и отклонениях. Соединения. Единая система полей допусков и посадок (ЕСДП).

2.6. Расчет и выбор посадок с натягом с зазором, переходных. Характеристики и примеры применения посадок.

2.7. Допуски и посадки подшипников качения.

2.8 Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений.

2.9 Угловые размеры. Гладкие калибры и их допуски.

2.10 Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей.

2.11 Взаимозаменяемость резьбовых соединений.

2.12 Международные организации по стандартизации.

2.13 Нормативная документация, используемая в производстве специальной продукции.

Раздел 3 Сертификация

3.1 Законодательная основа подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.

3.2 Методы и формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация.

3.3 Объекты сертификации. Контроль качества выпускаемой продукции.

3.4 Цели, задачи и принципы аккредитации.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение законодательной базы метрологии и стандартизации	2
2	1	Нормирование точности гладких цилиндрических соединений	2
3	1	Микропрофиль поверхностей, требования к шероховатости	2
4	1	Универсальные измерительные приборы и инструменты. Поверка	2
5	2	Методы стандартизации.	2
6	2	Порядок разработки и внедрения стандартов.	2
7	3	Подготовка документов к процедуре подтверждения соответствия.	2
8	3	Подтверждение соответствия	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил.: с. 479-493. - Библиогр.: с. 494-496. - ISBN 978-5-496-00033-8.

2. Усманов, Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие / Р. А. Усманов, С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 172 с. : ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683835 – Библиогр.: с. 168. – ISBN 978-5-7882-2675-0. – Текст : электронный.

3. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебное пособие : [16+] / О. Г. Тарасова, Э. А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 80 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612666 – ISBN 978-5-8158-2127-9. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Варепо, Л.Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л.Г. Варепо, В.В. Пшеничникова, Д.Б. Мартемьянов. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 148 с. : - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493454

2. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева. - Красноярск : СибГТУ, 2014. - 158 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844

5.3 Периодические издания

1. Контроль качества продукции (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
2. Стандарты и качество (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
3. Методы менеджмента качества (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
4. Мир измерений (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ).

5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:
- https://e.lanbook.com/ - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ubhttps://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
- https://lib.osu.ru/ - научная библиотека Оренбургского государственного университета

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].
6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024]. –
7. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук, экран, проектор).

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Технических измерений»* оснащенная лабораторными стендами - 6 шт. для осуществления различных видов измерений (линейных, электрических, теплофизических)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания