Минобрнауки России

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

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 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 2025

2203909

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

протокол № 7 от "17" февраля 20 25 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
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Косых Д.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель *освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование системы знаний, умений и владений навыками в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг.*

Задачи:

Основной задачей освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является приобретение общепрофессиональных компетенций, позволяющих использовать методы обеспечения высокого качества продукции, работ и услуг, основанных на «триаде»: стандартизации, метрологии и сертификации (подтверждении соответствия).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.32 Технология производства средств поражения, Б1.Д.Б.34 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:** *Законодательную базу и основные понятия в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. Единицы физических величин. Шкалы измерений. Виды и методы измерений. Классификацию погрешностей СИ. Классификацию СИ. Методы стандартизации. Виды технических регламентов. Порядок проведения подтверждения соответствия.* **Уметь:** *Пользоваться универсальными измерительными приборами и инструментами. Обрабатывать результаты многократных измерений. Выбирать допуски и посадки.* **Владеть:** *- навыками нормирования точности гладких цилиндрических соединений* *- навыками обработки результатов наблюдений*

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: *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самоподготовка:* *- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**59,75**	**59,75**
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*	56	16	10	-	30
2	*Стандартизация*	34	10	4	-	20
3	*Сертификация*	18	6	2	-	10
	Итого:	108	32	16		60
	Всего:	108	32	16		60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Метрология

Основные понятия в области метрологии (Основные термины и определения в области метрологии. Основное уравнение измерений. Шкалы измерений.). Величины и их единицы (Величины. Единицы величин. Система единиц СИ.). Измерения (Понятие и классификация измерений. Принципы измерений. Методы измерений.). Средства измерений (Основные понятия о средствах измерений. Классификация средств измерений.). Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений (Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.). Основные понятия теории погрешностей (Определение погрешности. Классификация погрешностей.). Точность измерений и средств измерений (Понятие о точности измерений и средств измерений. Классы точности средств измерений. Обозначение классов точности. Метрологические характеристики средств измерений.). Обработка результатов многократных измерений (Применение вероятностных методов при обработке результатов измерений. Обработка результатов многократных измерений.).

Раздел 2 Стандартизация

Основы технического регулирования (Принципы и особенности технического регулирования. Технические регламенты.). Основы стандартизации (Основные положения в области стандартизации. Документы по стандартизации. Методы стандартизации. Уровень унификации и стандартизации.). Система допусков на линейные размеры. Основные положения и принципы построения (Понятие погрешности и точности изготовления деталей. Основные понятия о размерах и предельных отклонениях. Посадки. Системы посадок. Принцип построения системы посадок. Квалитеты. Принципы выбора допусков и посадок.).

Раздел 3 Сертификация

Подтверждение соответствия (Общие положения в области подтверждения соответствия. Обязательная сертификация. Декларирование соответствия. Добровольная сертификация.). Осуществление подтверждения соответствия (Системы сертификации. Схемы сертификации. Основные стадии сертификации.). Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий (Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.).

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	*Изучение основных положений Законов РФ (№102 «Об обеспечении единства измерений», № 184 «О техническом регулировании», №162 «О стандартизации в РФ»)*	2
2	1	*Изучение основных понятий в области метрологии (РМГ 29-2013 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения)*	2
3	1	*Изучение основных положений ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы величин». Основное уравнение измерений. Правила округления.*	2
4	1	*Универсальные измерительные приборы и инструменты.*	2
5	1	*Обработка результатов многократных измерений*	2
6	2	*Методы стандартизации*	2
7	2	*Нормирование точности гладких цилиндрических соединений*	2
8	3	*Порядок подтверждения соответствия. Знаки соответствия.*	2
		Итого:	16

4.4 Тематика расчетно-графического задания

Обработка результатов многократных измерений (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бастраков, В. М. Метрология : учебное пособие : [16+] / В. М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 288 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556 (дата обращения: 16.04.2025). – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст : электронный.

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный

университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089 (дата обращения: 16.04.2025). – Текст : электронный.

3. Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677 (дата обращения: 16.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1426-9. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Байделюк, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : стандартизация основных норм взаимозаменяемости : учебное пособие / В. С. Байделюк, Я. С. Гончарова, О. В. Князева ; сост. В. С. Байделюк, Я. С. Гончарова, О. В. Князева ; Сибирский государственный технологический университет [и др.]. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2014. – 158 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844 (дата обращения: 16.04.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Усманов, Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. А. Усманов, С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 172 с. : ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683835 (дата обращения: 16.04.2025). – Библиогр.: с. 168. – ISBN 978-5-7882-2675-0. – Текст : электронный.

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:

- http://e.lanbook.com/ - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»;
- https://biblioclub.ru/index.php?page=razdel&sel_node=1610857 - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн;
- https://eivis.ru/basic/details - Универсальных баз данных "ИВИС";
- https://www.studentlibrary.ru/ - Электронно-библиотечная система «Консультант студента»;
- http://www.stq.ru/ - Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество». Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности;

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 (согласно договора ОГУ)
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, [1990–2025].

6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. –

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 практических занятий используется лаборатория «*Технических измерений»* оснащенная лабораторными стендами 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.