Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение в машиностроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

протокол № 7 от "16" февраля 2026 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 направлению подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов — Е.Ю. Яцимак
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Бикмаметова
расшифровка подписи

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

№ регистрации _____

© Косых Д.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации на основе современного состояния технического регулирования в машиностроении и актуальной нормативной базы; а также приобретение знаний, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции и оказываемых услуг с применением современных средств измерений, передовых международных стандартов в области управления качеством продукции и услуг.

Задачи:

- освоить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации.
- овладеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности.
- рассмотреть вопросы подтверждения соответствия, как одному 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: *Б1.Д.Б.1 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.6.2 Сертификация материалов и технологий в материаловедении*

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-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4-В-1 Использует при измерениях и наблюдениях современное оборудование ОПК-4-В-2 Применяет современные методы получения, обработки и анализа экспериментальных данных ОПК-4-В-3 Разрабатывает состав поверенного инструментального оснащения рабочих мест	**Знать:** - современные методы и средства метрологии, стандартизации, применяемые в отечественной и зарубежной практике; - основные методы и средства метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации как основы качества систем и процессов **Уметь:** применять современные методы получения, обработки и анализа полученных данных в ходе измерительного эксперимента **Владеть:** - навыками метрологической оценки, стандартизации изделий и процессов, подготовки их к сертификации;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками обработки измерительной информации разного типа.
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7-В-2 Выполняет методики при исследовании материалов на современном оборудовании и приборах ОПК-7-В-3 Использует нормативно-технические и руководящие документы по термической обработке и ее контролю	**Знать:** комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, с учетом нормативных документов и основных положений метрологии, стандартизации и сертификации. **Уметь:** выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, с учетом нормативных документов и основных положений метрологии, стандартизации и сертификации. **Владеть:** комплексными методами исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации, с учетом нормативных документов и основных положений метрологии, стандартизации и сертификации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**48,25**	**48,25**
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- 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	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	*Метрология*	58	10	6	12	30
2	*Стандартизация*	34	4	6	4	20
3	*Сертификация*	16	2	4	-	10
	Итого:	108	16	16	16	60
	Всего:	108	16	16	16	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 М**етрология**

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. Метрологическая экспертиза.). Основные понятия теории погрешностей (Определение погрешности, неопределенности. 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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	*Универсальные измерительные приборы и инструменты*	4
2	1	*Основные способы задания класса точности средств измерений*	4
3	1	*Обработка результатов многократных измерений*	4
4	2	*Нормирование точности гладких цилиндрических соединений*	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	*Изучение основных положений Законов РФ (№102 «Об обеспечении единства измерений»)*	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 8.417-2024 «ГСИ. Единицы величин». Основное уравнение измерений. Правила округления.*	2
4	2	*Изучение основных положений Закона РФ (№ 184 «О техническом регулировании», №162 «О стандартизации в РФ»)*	2
5, 6	2	*Методы стандартизации*	4
7, 8	3	*Порядок подтверждения соответствия. Знаки соответствия.*	4
		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: 22.04.2026). – 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: 22.04.2026). – 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: 22.04.2026). – 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: 22.04.2026). – 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: 22.04.2026). – 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 «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – ОГУ), режим доступа - http://aist.osu.ru.

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.