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.В.8 Метрология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки)

Управление качеством, стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.8 Метрология*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

протокол № *07* от "*16*" *февраля* 2026 г.

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

Исполнители:
Заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации _____ Л.Н. Третьяк
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.02 Управление качеством _____ Л.Н. Третьяк
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биттимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Третьяк Л.Н., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование целостного представления о метрологии как науки об измерениях, обеспечивающей единство измерений и повышение точности, необходимые для повышения качества продукции, процессов и оказываемых услуг;
- расширение и углубление компетенции, связанной со способностью осуществлять контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса.

Задачи:

- изучение основных (фундаментальных) источников формирования погрешности при измерениях; основных информационных потоков, участвующих в измерительном процессе и их виды;
- изучение основных способов повышения точности измерений;
- развитие умений анализировать влияние основных (фундаментальных) источников формирования погрешностей на суммарную погрешность результатов измерений;
- применение теории погрешностей для выявления основных источников формирования погрешностей;
- применение основ правого регулирования по обеспечению единства измерений в измерительной практике;
- приобретение навыков по выбору методов и принципов измерений при разработке методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- приобретение навыков обработки результатов равноточных и неравноточных измерений;
- приобретение навыков разработки локальных поверочных схем и проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Физические основы измерений и эталоны*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Методы и средства измерений, испытаний и контроля, Б1.Д.В.Э.2.1 Метрологическая экспертиза*

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
ПК*-1 Способен осуществлять контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	ПК*-1-В-1 Способен выполнять требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества и делопроизводства ПК*-1-В-2 Разрабатывает и использует методики измерений, контроля и испытаний	**Знать:** - международные тенденции в развитии организаций, обеспечивающих единство измерений; - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы метрологии; - основные закономерности измерений, место измерений в управлении качеством; - методы и средства контроля качества продукции; - способы анализа качества продукции,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	изготавливаемых изделий, а также методики статистической обработки результатов измерений и контроля ПК*-1-В-3 Способен выполнять требования нормативных и методических документов, регламентирующих метрологическое обеспечение измерений ПК*-1-В-4 Использует средства измерений для проведения контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий ПК*-1-В-5 Определяет сроки поверки (калибровки) средств измерений, разрабатывает и оформляет конструкторскую документацию. Оформляет документацию по результатам контроля и испытаний, обработки данных, полученных при испытаниях для предъявления претензий поставщикам материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий	организации контроля качества и управления технологическими процессами. **Уметь:** - применять технологию разработки и аттестации методик измерений, испытаний и контроля, поверки и калибровки средств измерений; - применять современные средства поверки (калибровки), ремонта и юстировки средств измерений; - использовать основные формы государственного регулирования обеспечения единства измерений (ОЕИ); - использовать правовые основы ОЕИ для решения профессиональных задач; -использовать нормативно-законодательные документы системы ОЕИ; -использовать алгоритмы обработки результатов наблюдений при формировании результата измерений. **Владеть:** - методами по организации разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции, испытаний и эксплуатации, - методами по обеспечению выполнения заданий по повышению качества продукции, по разработке планов, программ и методик проведения испытаний, измерений и контроля качества продукции; - методами по использованию современных информационных технологий при проектировании средств и технологий управления качеством, метрологического обеспечения и стандартизации.
ПК*-7 Способен участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	ПК*-7-В-1 Знает виды нормативных документов, правовые основы их применения, порядок разработки и утверждения ПК*-7-В-2 Формулирует роль технических регламентов, стандартов, нормативных и методических материалов в управлении качеством	**Знать:** - виды нормативных документов, правовые основы их применения, порядок разработки и утверждения **Уметь:** - формулировать роль технических регламентов, стандартов, нормативных и методических материалов в управлении качеством. **Владеть:** - навыками разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; - навыками контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**108**	**252**
Контактная работа:	**34,25**	**50,25**	**84,5**
Лекции (Л)	18	34	52
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- организация и проведение круглого стола (темы представлены в ФОС).* *- самоподготовка:* *- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Основы метрологии и статистической обработки данных»;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**109,75** + +	**57,75** +	**167,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**диф. зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Предметная область метрологии.	12	2	-	-	10
2	Нормативно правовая основа метрологической деятельности на государственном, межгосударственном и международном уровня**х**	30	4	4	-	22
3	Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений. Роль государственной метрологической службы в обеспечении единства измерений.	30	4	2	-	24
4	Государственные службы обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба.	26	2	4	-	20
5	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	30	4	4	-	22
6	Шкалы измерений и системы единиц физических величин.	16	2	2	-	12
	Итого:	144	18	16		110

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Качество измерений и способы его достижения. Гармонизация понятий международных и национальных стандартов в области качества измерений	16	6	2	-	8
8	Точность как основной показатель качества измерений. Характеристики точности измерений	14	4	2	-	8
9	Роль методик измерений в обеспечении качества продукции.	18	6	4	-	8
10	Алгоритмы обработки результатов наблюдений (измерений).	14	2	-		12
11	Показатели стабильности результатов измерений.	16	4	4	-	8
12	Поверка (калибровка) средств измерений, поверочные схемы и поверочное оборудование, ремонт и юстировка средств измерений.	18	8	2	-	8
13	Система аккредитации аналитических лабораторий (центров)	12	4	2	-	6
	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	252	52	32		168

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Предметная область метрологии.

1.1 Понятие метрологии как науки об измерениях. Предметная область метрологии: законодательная, теоретическая и прикладная метрология. Роль метрологии в обеспечении качества продукции, процессов, услуг. Объекты метрологии. 1.2 Общая характеристика понятия «измерение». Измерение как процесс познания. 1.3 Основные принятые термины и их определения. Основные элементы измерений. 1.4 Место измерений в научных исследованиях и производстве.

Законодательная метрология:

Раздел 2. Нормативно правовая основа метрологической деятельности на государственном, межгосударственном и международном уровнях. Структура системы правовых основ метрологии: конституционная норма, законы РФ и постановления по отдельным вопросам метрологической деятельности, нормативные документы и рекомендации Росстандарта России, рекомендации государственных научных метрологических центров Росстандарта России. **Законодательство Российской Федерации:** Законы, постановления Правительства и другие законодательные акты Российской Федерации, регламентирующие метрологическую деятельность в стране, а также международное сотрудничество в области метрологии.

Раздел 3 Государственная система обеспечения единства измерений. Роль государственной метрологической службы в обеспечении единства измерений. Основополагающие документы ГСИ. Объекты регламентации, по которым классифицируются основополагающие документы ГСИ. Определение обязательного и рекомендательного статусов документа. Основные сведения о действующих основополагающих документах ГСИ. Порядок разработки и утверждения основополагающих документов ГСИ в ранге национальных стандартов Российской Федерации (ГОСТ Р), правил по метрологии (ПР) и рекомендаций (МИ).

Раздел 4. Государственные службы обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Задачи, структура и функции Государственной метрологической службы. Положения о государственных научных метрологических центрах и органах Государственной метрологической службы на территориях республик и других субъектов в составе Российской Федерации. Иные государственные службы обеспечения единства измерений. Правовые основы деятельности Государственной службы времени и частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ); Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО); Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД).

Раздел 5 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

Трансформация требований законодательства к объектам и сферам метрологической деятельности. Тенденции уменьшения роли государства в правовом регулировании метрологической деятельности. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций, учреждений, являющихся юридическими лицами. Документы на государственные поверочные схемы. 2.8 Документы на методики выполнения измерений.

Теоретическая метрология:

Раздел 6 Шкалы измерений и системы единиц физических величин.

Общие понятия из теории погрешностей измерений Классификация измерений. Принцип формирования экспериментальных шкал наименований и порядка на основе отношений эквивалентности и предпочтения. Принцип формирования количественного значения величины. Основное уравнение измерений. Физические шкалы и неоднозначность образов действительности. Экспериментальная шкала интервалов. Погрешность измерения количественного значения величины. Истинное и действительное значения величины. Математические модели шкал наименований и порядка для количественной величины. Система физических величин. Уравнения связи между величинами.

Раздел 7 Качество измерений и способы его достижения. Гармонизация понятий международных и национальных стандартов в области качества измерений

Понятие качества измерений. Показатели качества измерительного процесса: точность, достоверность измерений. Погрешность и неопределенность как количественные характеристики точности измерений. Виды погрешностей. Способы компенсации погрешностей измерений. Серия МС ISO 5725 как инструмент гармонизации требований в области качества измерений. Основные положения стандартов. Международные требования к постановке измерительного эксперимента

Раздел 8 Точность как основной показатель качества измерений. Характеристики точности измерений. Понятие точности измерений. Прецизионность и правильность измерений как основные показатели точности измерений. Неопределенность измерений.

Прикладная метрология

Раздел 9 Роль методик измерений в обеспечении качества продукции. Понятие методики измерений. Роль методики измерений в метрологическом обеспечении производства. Основные документы, регламентирующие методики измерений. Требования к построению и изложению методик измерений. Аттестация методик измерений.

Раздел 10 Алгоритмы обработки результатов наблюдений (измерений). Роль субъективного фактора в обеспечении точности измерений. Порядок обработки результатов измерений. Применение средств автоматизации.

Раздел 11 Показатели стабильности результатов измерений. Стабильность как необходимое условие качества измерений. Алгоритмы и инструменты оценки стабильности результатов измерений.

Раздел 12 Поверка (калибровка) средств измерений, поверочные схемы и поверочное оборудование, ремонт и юстировка средств измерений. Поверка как процедура государственного регулирования обеспечения единства измерений. Нормативно-законодательные требования к поверке и калибровке СИ. Виды поверки (калибровки). Отличия поверки и калибровки. Метрологические требования к поверке и калибровке. Рабочие разрядные эталоны. Роль эталонов в поверочных и калибровочных работах. Поверочные схемы. Виды поверочных схем.

Раздел 13 Система аккредитации аналитических лабораторий (центров)

Назначение системы аккредитации аналитических лабораторий (центров). Требования к материалам заявки на аккредитацию от лаборатории-заявителя, формированию комиссии органа по аккредитации лабораторий. Критерии аккредитации аналитических лабораторий, процедуры системы аккредитации. Порядок регистрации аттестата аккредитации в реестре системы аккредитации.

4.3 Практические занятия (семинары)

4.3.1 Практические занятия (семинары), изучаемые в 5-м семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные элементы измерений. Экспертная оценка их влияния на результат измерений	2
2-3	2-3	Технология разработки нормативной документации на важнейшие виды метрологической деятельности (испытания и утверждение типа средств измерений, методики выполнения измерений)	4
4-5	3-4	Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц. Нормативно правовая основа их работы, технология разработки нормативной документации, относящейся к деятельности этих служб	4
6	6	Изучение структуры средств измерений и выявление возможных источников формирования погрешностей	2
7-8	7	Нахождение градуировочной характеристики в зависимости от заданной точности измерения.	4
		Итого:	16

4.3.2 Практические занятия (семинары), изучаемые в 6-м семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	3	Точность как основной показатель качества измерений. Характеристики точности измерений.	4
4, 5	4	Гармонизация понятий в международных и национальных стандартах в области качества измерений.	2
6-8	5	Роль методик выполнения измерений в обеспечении качества продукции	2
9, 10	6	Исключение грубых погрешностей результатов наблюдений	2
11, 12	7	Правовые основы обеспечения единства измерений, основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	2
13, 14	8	Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждений, являющихся юридическими лицами	2
15, 16	10	Поверка (калибровка) средств измерений, поверочные схемы и поверочное оборудование, ремонт и юстировка средств измерений.	2
		Итого:	16

Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре самостоятельно

1. Возрастание роли законодательной метрологии при формировании и развитии новых экономических отношений.
2. Развитие международного сотрудничества в области метрологии.
3. Федеральные органы исполнительной власти. Их роль в государственном регулировании обеспечения единства измерений.
4. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
5. Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД).
6. Стандартные справочные данные. Формирование базы данных.
7. Деятельность международных метрологических организаций.
8. Основные международные соглашения в области метрологии, принятые с участием Российской Федерации.
9. Государственный информационный фонд средств измерений (СИ).
10. Базовые метрологические организации.
11. Организация и проведение инспекционного контроля за деятельностью калибровочных лабораторий.
12. Международная система единиц СИ.
13. Правила образования и написания кратких и дольных единиц.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре самостоятельно

1. Современные требования к испытательным (калибровочным) лабораториям
2. Ответственность государственных инспекторов. Порядок подачи и рассмотрения жалоб на действия государственных инспекторов.
3. Ответственность государственных инспекторов за невыполнение или ненадлежащее выполнение должностных обязанностей, превышение полномочий и за иные нарушения.

4.4 Индивидуальное творческое задание (5 й семестр)

4.4.1 Примерные темы рефератов

1. Оценка состояния системы ОЕИ в сфере обороны государства.
2. Целевые индикаторы развития системы ОЕИ.
3. Системные проблемы ОЕИ в Российской Федерации.
4. Проблемы совершенствования эталонной и нормативно-технической базы метрологии.
5. Мероприятия по реализации стратегии ОЕИ.
6. Проблемные вопросы ОЕИ в области машиностроения.
7. Проблемные вопросы ОЕИ в области автомобилестроения.
8. Проблемные вопросы ОЕИ в области обороны и безопасности государства.
9. Проблемные вопросы ОЕИ в пищевой и пищеперерабатывающей промышленности.
10. Перспективы развития ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и ФГУП «ВНИИМС».
11. Рассмотреть роль эталонов в обеспечении единства измерений.
12. Система обеспечения единства измерений и ее место в экономике страны.
13. Критерии и подходы к оценке состояния системы обеспечения единства измерений в стране.
14. Состояние и перспективы развития эталонной базы России.
15. Состояние обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства.
16. Проблемные вопросы мониторинга парка средств измерений, применяемых в Российской Федерации.
17. Проблемы устаревания нормативно правовой базы и ее отставание от меняющихся потребностей общества.
18. Стратегические задачи развития системы обеспечения единства измерений в стране.
19. Цели и задачи развития системы обеспечения единства измерений.
20. Необходимость повышения уровня информатизации и автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений в стране.

21. Основные положения стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года.

22. Анализ достижимости (реализуемости) целей Стратегии обеспечения единства измерений

4.4.2 Перечень примерных дискуссионных тем для проведения круглого стола

1. Основные положения Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года

2. Проблемные вопросы обеспечения единства измерений в области автомобилестроения.

3. Проблемные вопросы обеспечения единства измерений в пищевой промышленности

4.4 Индивидуальное творческое задание (6 семестр)

Типовая формулировка тем индивидуального творческого задания (ИТЗ):

Разработка разделов методики измерений_____

Примеры тем ИТЗ:

1. Разработка разделов методики измерений массовой доли полиароматических углеводородов в пробах продовольственного сырья и пищевых продуктов.

2. Разработка разделов методики измерений массового содержания микроэлементов в хлебобулочных изделиях.

3. Разработка разделов методики измерений параметров шероховатости поверхностей деталей машин.

4. Разработка разделов методики измерений массового содержания витаминов в хлебобулочных изделиях.

5. Разработка разделов методики измерений тяжёлых металлов в питьевой воде.

6. Разработка разделов методики измерений содержания нитратов в арбузах свежих.

7. Разработка разделов методики измерений для контроля линейных размеров валов после восстановления рабочих поверхностей.

8. Разработка разделов методики измерений валового содержания нефтепродуктов в пробах почвы.

9. Разработка разделов методики измерений объёма потребляемого газа индивидуальными приборами учёта.

10. Разработка разделов методики измерений содержания селена в воде питьевой бутилированной.

11. Разработка разделов методики измерений давления системы отопления многоквартирного дома».

12. Разработка разделов методики измерений содержания дисперсных частиц в атмосферном воздухе, образующихся при эксплуатации автотранспортных средств.

13. Разработка разделов методики измерений содержания солей тяжёлых металлов в водопроводной воде.

14. Разработка разделов методики измерений скорости движения транспортных средств.

15. Разработка разделов методики измерений содержания пектина в арбузном мармеладе.

16. Разработка разделов методики измерений освещенности на рабочем месте.

17. Разработка разделов методики измерений шума на рабочем месте.

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: 26.04.2026). – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст: электронный.

2 Третьяк, Л. Н. Деятельность метрологических служб: исторический аспект : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, И. В. Колчина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 268 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270312 (дата обращения: 26.04.2026). – Текст : электронный.

3 Метрология, стандартизация и оценка соответствия : учебное пособие : [16+] / сост. С. Г. Смердова, Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 184 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702013 (дата обращения: 26.04.2026). – Библиогр.: с. 169-171. – ISBN 978-5-7882-3195-2. – Текст : электронный.

5.1 Дополнительная литература

1 Камардин, Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие: [16+] / Н. Б. Камардин, И. Ю. Суркова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 240 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829 (дата обращения: 26.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1401-6. – Текст: электронный.

2 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 (дата обращения: 26.04.2026). – ISBN 978-5-8158-2127-9. – Текст: электронный.

3. Злобин, Э. В. Управление качеством в лаборатории: учебное пособие / Э. В. Злобин, А. Г. Дивин, В. М. Панорядов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 170 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499220 (дата обращения: 26.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1801-4. – Текст: электронный.

4. Дерюшева, Т. В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебное пособие: [16+] / Т. В. Дерюшева. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956 (дата обращения: 26.04.2026). – ISBN 978-5-7782-1756-0. – Текст: электронный.

5.3 Периодические издания

– Стандарты и качество: журнал // Стандарты и качество+Business excellence/ Деловое соглашение. – М : РИА «Стандарты и качество» (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);

– Метрология: журнал. – М.: Стандартинформ, (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);

– Измерительная техника: журнал. – М.: Агентство «Роспечать» (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);

– Законодательная и прикладная метрология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ).

5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:

– электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» (https://e.lanbook.com/);

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ubhttps://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub);

– научная библиотека Оренбургского государственного университета (https://lib.osu.ru/);

– электронно-библиотечная система (ЭБС) (Университетская библиотека онлайн https://biblioclub.ru);

– сайт научной библиотеки Оренбургского государственного университета(http://artlib.osu.ru);

– Сайт Федерального агентства по техническому регулированию (http://www.gost.ru);

– АНО «Межрегиональный Центр Качества» (http://stroyinf.ru/);

– Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы» (http://www.kipis.ru/).

– https://eivis.ru/basic/details – Универсальных баз данных "ИВИС";

–«Открытое образование», МООК: «Основы метрологии и статистической обработки данных». – https://openedu.ru/course/mephi/mephi_omsod/?session=spring_2025.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Третьяк, Л. Н. Метрология [Электронный ресурс] : электронный учебный курс в системе Moodle / Л. Н. Третьяк, А. В. Куприянов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ОГУ. - 2022. Загл. с тит. экрана. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2872.
7. Третьяк, Л. Н. Прикладная метрология [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Л Л. Н. Третьяк; М-во науки и высш. обра-зования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ОГУ, 2020. - 4 с- Загл. с тит. экрана. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2207.

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 (мультимедийный проектор, доска, экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 4403) оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет», обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Аудитории мультимедиа (4401, 4404), в которых запланировано проведение занятий, оснащены у*чебно-наглядными пособиями, плакатами, а также* проекторами и экранами.