

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.06.2026 15:10:33  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Метрология и управление качеством**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность  
(профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы

Протокол № 7 от 16.03.2026 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний в области метрологии и управления качеством, технического регулирования, а также определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов в соответствии с ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить обучающихся с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и других нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и стандартизации;

2. Сформировать у обучающихся практические навыки по определению основных метрологических характеристик измерительного оборудования и инструментов, правильному выбору мерительного инструмента, а также поиску и применению законодательной и нормативно-технической документации для решения определенных производственных задач в области промышленного производства.

3. Сформировать умения анализировать состояние управления качеством на предприятии, формулировать цели и политику управления качеством в организации, документально оформлять систему менеджмента качества.

4. Предоставить обучающимся возможности для приобретения новых знаний и навыков в целях реализации траектории саморазвития.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология и управление качеством» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- 1) основных понятий математики, методов решения задач, методов сбора, анализа и обработки информации;
- 2) элементы теории вероятностей и математической статистики;
- 3) основные физические величины, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- 4) назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

умения:

- 1) самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- 2) использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств;
- 3) пользоваться нормативно-технической литературой.

владение:

- 1) базовыми знаниями области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных метрологических измерений;
- 2) навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- 3) навыками использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Математика» и служит основой для освоения дисциплин «Строительные материалы», «Организация и управление производством», «Проектная деятельность».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): различные методологии анализа и решения поставленной цели; методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
		Уметь (У1): определять главные звенья поставленной цели; использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
		Владеть (В1): вариативным мышлением, позволяющим менять стратегию в случае возникающих проблем; навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Уметь (У2): использовать методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Владеть (В2): навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З3): действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
		Уметь (У3): использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
		Владеть (В3): навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений, стандартизации и технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать (З4): основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.
		Уметь (У4): выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия
		Владеть (В4): технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением	ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать (З5): Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Уметь (У5): Анализировать содержание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
		Владеть (В5): Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки

различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.2. Производит документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать (З6): Основы документальной проверки содержания операций и процессов
		Уметь (У6): Систематизировать порядок контроля качества материальных ресурсов
		Владеть (В6): Приемами контроля качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3. Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Знать (З7): Основы методов и оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)
		Уметь (У7): Выбирать средства измерения (испытания) по требуемым метрологическим характеристикам
		Владеть (В7): Знаниями метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-7.4. Оценивает погрешность измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения	Знать (З8): Виды погрешности измерений
		Уметь (У8): Выполнять обработку полученных результатов с оценкой погрешности измерения
		Владеть (В8): Методиками оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения
	ОПК-7.5. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать (З9): Принципы и правила оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		Уметь (У9): Формулировать основные задачи оценки соответствия параметров продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении
		Владеть (В9): Приемами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.6. Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции	Знать (З10): Основные правила оформления документов для контроля качества и сертификации продукции
		Уметь (У10): Заполнять документы о качестве при производстве работ и протоколы испытаний строительных материалов
		Владеть (В10): Методикой подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции
	ОПК-7.7. Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать (З11): Перечень мероприятий для обеспечения качества продукции
		Уметь (У11): Составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции
		Владеть (В11): Навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
	ОПК-7.8. Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать (З12): Содержание документированной процедуры составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
		Уметь (У12): Документировать все элементы, требования и положения, принятые для обеспечения качества
		Владеть (В12): Принципами составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	18	-	72	-	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Метрология	6	14	-	18	38	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.3; ОПК-7.4.	отчеты по практическим работам №1-7, вопросы к устному опросу, тест №1
2	2	Стандартизация	4	-	-	16	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2. ОПК-7.5	вопросы к устному опросу, тест №2
3	3	Сертификация	2	-	-	16	18	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.6	вопросы к устному опросу, тест №3
4	4	Управление качеством	6	4		18	28	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.3 ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.5; ОПК-7.6; ОПК-7.7; ОПК-7.8.	отчеты по практическим работам №8-9, вопросы к устному опросу, тест №4
4	Зачет		-	-	-	4	4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2. ОПК-7.3; ОПК-7.4. ОПК-7.5; ОПК-7.6; ОПК-7.7; ОПК-7.8.	вопросы к зачету
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		

#### - заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

#### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. Метрология

**Тема 1 Введение в метрологию. Правовые и организационные основы:** Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.

**Тема 2 Теория измерений. Погрешности и неопределённость:** Основные понятия, связанные со средствами измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений. Классификация средств измерений. Классификация измерений и средств измерений. Систематические и случайные погрешности. Оценка неопределённости измерений. Статистическая обработка результатов. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие косвенного измерения. Алгоритмы обработки косвенных измерений.

**Тема 3 Эталоны и поверка средств измерений:** Иерархия эталонов: международные, государственные, рабочие. Метрологическая прослеживаемость. Поверка, калибровка, аттестация. Метрологический надзор и контроль Классы точности средств измерений.

## **Раздел 2. Стандартизация**

**Тема 1 Основы стандартизации. Национальная и международная системы:** Цели, принципы и методы стандартизации. Система ГОСТ, ГОСТ Р, межгосударственные стандарты. Общая характеристика технического регулирования: цели, средства, методы, задачи. Технические регламенты и их применение в профессиональной сфере.

**Тема 2 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Правовые основы стандартизации:** Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

## **Раздел 3. Сертификация**

**Тема 1 Основные положения сертификации, правовые основы, международная методология и практика:** Сертификация систем качества. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам, порядок их аккредитации.

## **Раздел 4. Управление качеством**

**Тема 1 Методы и инструменты управления качеством:** Статистические методы контроля (контрольные карты, выборочный контроль). Семь инструментов качества (диаграмма Исикавы, Парето, гистограммы и др.). Подходы TQM, Six Sigma, Lean. Анализ рисков и корректирующие действия.

**Тема 2 Метрологическое обеспечение качества продукции:** Выбор и применение средств измерений в технологических процессах. Метрологическая экспертиза технической документации. Испытания и контроль качества: виды, планирование, документирование. Автоматизация измерений и цифровые измерительные системы.

**Тема 3 Практические аспекты внедрения СМК на предприятии:** Этапы внедрения системы менеджмента качества. Внутренние аудиты и анализ со стороны руководства. Интеграция СМК с другими системами (экология, охрана труда).

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение в метрологию. Правовые и организационные основы
2	1	2	-	-	Теория измерений. Погрешности и неопределённость
3	1	2	-	-	Эталоны и поверка средств измерений
4	2	2	-	-	Основы стандартизации. Национальная и международная системы
5	2	2	-	-	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Категории и виды стандартов.
6	3	2	-	-	Основные положения сертификации, правовые основы, международная методология и практика.
7	4	2			Методы и инструменты управления качеством
8	4	2	-	-	Метрологическое обеспечение качества продукции
9	4	2	-	-	Практические аспекты внедрения СМК на предприятии
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Правила округления результатов и погрешностей измерений. Анализ размерности производных физических величин
2		2	-	-	Выбор средств измерений
3		2	-	-	Косвенные однократные измерения
4		2	-	-	Компенсация систематической погрешности, возникающей в процессе измерения методом замещения и противопоставления
5		2	-	-	Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности
6		2	-	-	Критерии оценки грубых погрешностей (промахов)
7		2	-	-	Калибровка приборов неразрушающего контроля. Классы точности средств измерения
8	4	2	-	-	Контроль качества керамического кирпича
9		2	-	-	Выбор основных показателей, характеризующих надёжность изделий
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	-	-	Определение размерности производных физических величин. Обработка результатов измерений. Принципы построения международной системы единиц. Преимущества международной системы единиц. Виды средств измерений, их выбор и применение при контроле строительных работ	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	16	-	-	Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Определение требований технических регламентов	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	16	-	-	Качество продукции и защита прав потребителя. Правила и порядок проведения сертификации.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	18	-	-	Эволюция взглядов на управление качеством. Этапы развития менеджмента качества. Петля качества. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции. Роль планирования в управлении качеством.	Изучение теоретического материала по разделу
	Зачет	4	-	-		Подготовка к зачету
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму (практическое занятие).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практической работы №1-3	0-3
2	Тест №1 по разделу «Метрология».	0-22
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-25</b>
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практической работы №4-6	0-3
4	Тест №2 и №3 по разделам «Стандартизация», «Сертификация»	0-22
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-25</b>
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практической работы №7-9	0-3
6	Тест №4 по разделу «Управление качеством»	0-22
7	Устный опрос по разделам «Метрология», «Стандартизация», «Сертификация», «Управление качеством».	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com));
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru));
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>);
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net>);

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель (столы, стулья, доска аудиторная. Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Пресс ИП-100 - 1 шт., машина испытательная МС – 500 (50 т) - 1 шт., машина испытательная МС – 2000 (200т) - 1 шт.; весы торговые - 1 шт., весы ЕК-2000 - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., линейка измерительная - 1 шт., комплект измерительной посуды - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических и лабораторных работ для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" всех форм обучения / ТИУ ; сост.: В. А. Солонина, Ю. Ф. Панченко, Д. А. Панченко. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 40 с.

Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-331.pdf>

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающийся получает задание (темы) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить подбор основных сырьевых компонентов для получения строительного материала с заданными структурными и физико-механическими характеристиками, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Метрология и управление качеством**

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79771.html">http://www.iprbookshop.ru/79771.html</a>	ЭР*	90	100	+
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. Ч. 2. Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 325 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a>	ЭР*	90	100	+
3	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 196 с. - ЭБС "Лань". — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/173059">https://e.lanbook.com/book/173059</a>	ЭР*	90	100	+
4	Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434068">https://www.biblio-online.ru/bcode/434068</a>	ЭР*	90	100	+

\*ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>