

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и  
материалов

УТВЕРЖДАЮ  
Директор архитектурно-  
строительного института  
\_\_\_\_\_ Е.А. Алешина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в  
строительстве

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам;
- освоение методов, средств менеджмента качества в строительной отрасли.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоить правила обеспечения единства и достоверности измерений;
- Приобрести знания по теоретическим основам и значению работ по стандартизации, разработке и утверждению стандартов и управлению качеством продукции;
- Изучить основы метрологического обеспечения производства и методы контроля качества.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии;
- Физика;
- Химия;
- Геодезия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Архитектура гражданских и промышленных зданий;
- Конструкции из дерева и пластмасс;
- Технология возведения зданий и сооружений;
- Основания и фундаменты;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Металлические конструкции промышленных зданий;
- Железобетонные конструкции промышленных зданий;
- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Безопасность труда в строительстве;
- Металлические конструкции;

- Организация, планирование и управление строительством;
- Проектный практикум;
- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Строительная механика;
- Сопротивление материалов;
- Основы электротехники и электроснабжения;
- Строительные материалы;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Технологические процессы в строительстве;
- Механика жидкости и газа;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений;
- Технологическая практика;
- Практика по профессии.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Управление качеством	ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: структуру и содержание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству строительной продукции.</li> <li>– уметь: использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в области качества строительства.</li> <li>– владеть: навыками использования различных методик оценки качества в области строительства.</li> </ul>
		ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: теоретические и методологические</li> </ul>

		<p>диагностики для принятия решения о соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>основы оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.  – уметь: применять физико-математический аппарат при оценке соответствия параметров строительной продукции действующим техническим нормативам.  – владеть: методиками и техниками оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</p>
		<p>ОПК-7.3  Подготавливает, оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	<p>– знать: документы системы менеджмента качества .  – уметь: применять документы системы менеджмента качества.  – владеть: методикой подготовки, оформления документов системы менеджмента качества.</p>

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы,

коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>40</b>	40
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы теоретической и практической метрологии (Предмет и задачи метрологии. Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Международная система единиц (СИ). Эталоны единиц величин);

Раздел 2 Средства и методы измерения (Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Классы точности средств измерения. Средства измерения, применяемые в строительстве);

Раздел 3 Погрешности измерений (Основные понятия. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Случайные погрешности измерений. Правила округления результатов измерений. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности. Суммирование погрешностей измерений. Оценка результатов косвенных измерений);

Раздел 4 Основы стандартизации (Назначение и принципы стандартизации. Разработка стандартов. Взаимосвязь стандартизации и технической документации. Обеспечение качества продукции на основе

технического регулирования. Стандартизация продукции с учетом международного стандарта ИСО 9000);

Раздел 5 Основы сертификации (Общие положения сертификации. Порядок проведения сертификации. Условия осуществления сертификации продукции в строительстве. Органы сертификации. Государственная система сертификации услуг. Сертификация систем качества);

Раздел 6 Основы управления качеством в строительстве (Основные положения. Проектирование системы управления качеством предприятий стройиндустрии. Нормативно-техническое обеспечение повышения качества изготовления изделий и конструкций. Организация технического контроля уровня качества. Виды контроля качества продукции. Статистические методы контроля качества продукции).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы теоретической и практической метрологии	1	
Раздел 2.	Средства и методы измерения	2	
Раздел 3.	Погрешности измерений	2	
Раздел 4.	Основы стандартизации	4	
Раздел 5.	Основы сертификации	3	
Раздел 6.	Основы управления качеством в строительстве	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Вычисление абсолютных, относительных и	2	

	приведенных погрешностей измерений		
Раздел 3.	Определение среднеквадратического отклонения и доверительного интервала	2	
Раздел 3.	Определение грубых погрешностей	2	
Раздел 3.	Вычисление погрешностей с учетом класса точности средств измерений	2	
Раздел 4.	Виды стандартов . Основные стадии разработки стандартов	2	
Раздел 5.	Исследование сертификата соответствия	2	
Раздел 6.	Построение диаграммы Исикавы	2	
Раздел 6.	Входной, операционный и приемочный контроль качества строительной продукции	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение	7	



	тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	7	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>76</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Радкевич Я.М., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012. - 791 с. - ISBN 978-5-4372-0064-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html> (дата обращения: 30.05.2023);

2 Степанов, А. М. Метрология, стандартизация и сертификация / Степанов А. М. , Пучка О. В. , Шахова Л. Д. , Митякина Н. А. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 248 с. - ISBN 978-5-93093-979-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html> (дата обращения: 30.05.2023);

3 Чумаков, Л. Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий : учебное пособие / Чумаков Л. Д. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 184 с. - ISBN 978-5-93093-964-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939644.html> (дата обращения: 30.05.2023).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- WinRAR.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Спиридонова Ирина Владимировна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в строительстве»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

**форма обучения – Очная форма**

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации, а также подтверждения свойств и характеристик путем сертификации на соответствие государственным и международным стандартам;
- освоение методов, средств менеджмента качества в строительной отрасли.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоить правила обеспечения единства и достоверности измерений;
- Приобрести знания по теоретическим основам и значению работ по стандартизации, разработке и утверждению стандартов и управлению качеством продукции;
- Изучить основы метрологического обеспечения производства и методы контроля качества.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии;
- Физика;
- Химия;
- Геодезия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Архитектура гражданских и промышленных зданий;
- Конструкции из дерева и пластмасс;
- Технология возведения зданий и сооружений;
- Основания и фундаменты;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Металлические конструкции промышленных зданий;
- Железобетонные конструкции промышленных зданий;
- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Безопасность труда в строительстве;
- Металлические конструкции;
- Организация, планирование и управление строительством;
- Проектный практикум;
- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Строительная механика;
- Соппротивление материалов;
- Основы электротехники и электроснабжения;
- Строительные материалы;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Технологические процессы в строительстве;
- Механика жидкости и газа;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений;
- Технологическая практика;
- Практика по профессии.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **– Общепрофессиональные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Управление качеством	ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству	– знать: структуру и содержание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих

	<p>производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>продукции и процедуру его оценки</p>	<p>требования к качеству строительной продукции.  – уметь: использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в области качества строительства.  – владеть: навыками использования различных методик оценки качества в области строительства.</p>
		<p>ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>– знать: теоретические и методологические основы оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.  – уметь: применять физико-математический аппарат при оценке соответствия параметров строительной продукции действующим техническим нормативам.  – владеть: методиками и техниками оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</p>
		<p>ОПК-7.3 Подготавливает,</p>	<p>– знать: документы системы менеджмента</p>

		оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения	качества . – уметь: применять документы системы менеджмента качества. – владеть: методикой подготовки, оформления документов системы менеджмента качества.
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	<b>16</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	<b>16</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>40</b>	<b>40</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	<b>36</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы теоретической и практической метрологии (Предмет и задачи метрологии. Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Международная система единиц (СИ). Эталоны единиц величин);

Раздел 2 Средства и методы измерения (Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Классы точности средств измерения. Средства измерения, применяемые в строительстве);

Раздел 3 Погрешности измерений (Основные понятия. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Способы их обнаружения и устранения. Случайные погрешности измерений. Правила округления результатов измерений. Обработка результатов измерений, содержащих случайные

погрешности. Суммирование погрешностей измерений. Оценка результатов косвенных измерений);

Раздел 4 Основы стандартизации (Назначение и принципы стандартизации. Разработка стандартов. Взаимосвязь стандартизации и технической документации. Обеспечение качества продукции на основе технического регулирования. Стандартизация продукции с учетом международного стандарта ИСО 9000);

Раздел 5 Основы сертификации (Общие положения сертификации. Порядок проведения сертификации. Условия осуществления сертификации продукции в строительстве. Органы сертификации. Государственная система сертификации услуг. Сертификация систем качества);

Раздел 6 Основы управления качеством в строительстве (Основные положения. Проектирование системы управления качеством предприятий стройиндустрии. Нормативно-техническое обеспечение повышения качества изготовления изделий и конструкций. Организация технического контроля уровня качества. Виды контроля качества продукции. Статистические методы контроля качества продукции).

#### **6 Составитель(и):**

доцент Спиридонова Ирина Владимировна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).