

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  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в  
строительстве

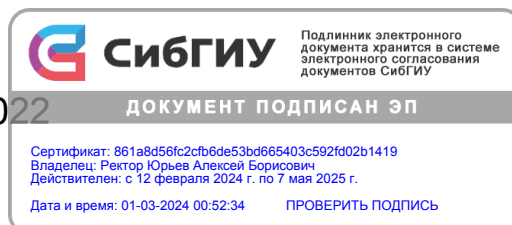
08.03.01 «Строительство»  
(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское  
строительство»)

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022



Новокузнецк  
2022

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в области теоретических основ стандартизации и стандартизации точности изделий; сертификации продукции и предоставления услуг, позволяющих решать проблемы качества; основ метрологии, технических измерений, а также контроля качества в строительстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации; основных понятий, норм и правил контроля качества в строительстве;
- понимание роли метрологии и стандартизации в повышении качества строительной продукции;
- изучение особенностей организации государственных и отраслевых метрологических служб и органов сертификации.

## 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:

- Физика;
- Химия;
- Информационные технологии;
- Математика;
- 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;
- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Безопасность труда в строительстве;
- BIM-технологии в строительстве;
- Металлические конструкции;
- Организация, планирование и управление строительством;
- Проектный практикум;

- Методы оптимизации и надежность строительных конструкций;
- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Строительная механика;
- Основы электротехники и электроснабжения;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Технологические процессы в строительстве;
- Механика жидкости и газа;
- Основы водоснабжения и водоотведения;
- 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</li> </ul>

		<p>ОПК-7.2 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>строительства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: теоретические и методологические основы оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</li> <li>– уметь: применять физико-математический аппарат при оценке соответствия параметров строительной продукции действующим техническим нормативам.</li> <li>– владеть: методиками и техниками оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</li> </ul>
		<p>ОПК-7.3 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные законодательные и методологические основы, регламент и особенности сертификации продукции.</li> <li>– уметь: готовить и оформлять основные документы в области сертификации продукции и сертификации качества.</li> </ul>

			– владеть: практическими навыками оформления заявок, расчета стоимости сертификации.
		ОПК-7.4 Применяет локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: методы составления и использования локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества. – уметь: применять методы использования локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества. – владеть: практическими навыками по составлению и использованию локальных нормативных методических документов производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
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>49</b>	49
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>27</b>	27
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

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

Раздел 2 Тема 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 Тема 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 Тема 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 Тема 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 Тема 6. Основы управления качеством в строительстве (Нормативная документация в области контроля качества строительства. Строительный надзор. Авторский надзор в строительстве. Производственный контроль качества строительства. Технический надзор в капитальном строительстве. Государственный строительный надзор).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Тема 1. Основы теоретической и практической метрологии	1	
Раздел 2.	Тема 2 Средства и методы измерения	2	
Раздел 3.	Тема 3. Погрешности измерений	2	
Раздел 4.	Тема 4. Основы стандартизации	4	
Раздел 5.	Тема 5. Основы сертификации	3	
Раздел 6.	Тема 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 1.	Вычисление абсолютных, относительных и приведенных погрешностей измерений	2	
Раздел 2.	Определение среднеквадратического отклонения и доверительного интервала	3	
Раздел 3.	Определение грубых погрешностей	3	
Раздел 4.	Вычисление погрешностей с учетом класса точности средств измерений	3	
Раздел 5.	Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	3	
Раздел 6.	Исследование сертификата соответствия	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. Оформление отчета по	6	

	лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	9	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	9	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	13	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	<i>27</i>	
<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. Москва : Абрис, 2012. – 791 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2022);

2 Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. М. Степанов, О. В. Пучка, Л. Д. Шахова, Н. А. Митякина. – Москва :

АСВ, 2016. – 248 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2022);

3 Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий : учебное пособие / Л. Д. Чумаков. – Москва : АСВ, 2014. – 184 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2022).

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

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

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

– Microsoft Office 2007;

– Microsoft Office 2010;

– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);

старший преподаватель Абрамович Ольга Семеновна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

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

по направлению подготовки (специальности)

**08.03.01 «Строительство»**

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

форма обучения – Очная форма

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в области теоретических основ стандартизации и стандартизации точности изделий; сертификации продукции и предоставления услуг, позволяющих решать проблемы качества; основ метрологии, технических измерений, а также контроля качества в строительстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации; основных понятий, норм и правил контроля качества в строительстве;
- понимание роли метрологии и стандартизации в повышении качества строительной продукции;
- изучение особенностей организации государственных и отраслевых метрологических служб и органов сертификации.

### **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:

- Физика;
- Химия;
- Информационные технологии;
- Математика;
- 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;
- Обследование и испытание зданий и сооружений;
- Безопасность труда в строительстве;
- BIM-технологии в строительстве;
- Металлические конструкции;
- Организация, планирование и управление строительством;
- Проектный практикум;
- Методы оптимизации и надежность строительных конструкций;
- Управление инвестиционно-строительным проектом;
- Строительная механика;
- Основы электротехники и электроснабжения;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Технологические процессы в строительстве;
- Механика жидкости и газа;
- Основы водоснабжения и водоотведения;
- 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	– знать: структуру и содержание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству строительной продукции. – уметь: использовать нормативно-правовую и нормативно-

			<p>техническую документацию в области качества строительства.</p> <p>– владеть: навыками использования различных методик оценки качества в области строительства.</p>
		<p>ОПК-7.2 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>– знать: теоретические и методологические основы оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</p> <p>– уметь: применять физико-математический аппарат при оценке соответствия параметров строительной продукции действующим техническим нормативам.</p> <p>– владеть: методиками и техниками оценки соответствия параметров строительной продукции действующим нормативно-техническим документам.</p>
		<p>ОПК-7.3 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества и</p>	<p>– знать: основные законодательные и методологические основы, регламент и особенности</p>

		<p>сертификации продукции</p>	<p>сертификации продукции.  – уметь: готовить и оформлять основные документы в области сертификации продукции и сертификации качества.  – владеть: практическими навыками оформления заявок, расчета стоимости сертификации.</p>
		<p>ОПК-7.4 Применяет локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	<p>– знать: методы составления и использования локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.  – уметь: применять методы использования локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.  – владеть: практическими навыками по составлению и использованию локальных нормативных методических документов</p>



		производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.
--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
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>49</b>	49
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>27</b>	27
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

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

Раздел 2 Тема 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 Тема 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 Тема 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 Тема 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 Тема 6. Основы управления качеством в строительстве (Нормативная документация в области контроля качества строительства. Строительный надзор. Авторский надзор в строительстве. Производственный контроль качества строительства. Технический надзор в капитальном строительстве. Государственный строительный надзор).

### **6 Составитель(и):**

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

старший преподаватель Абрамович Ольга Семеновна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).