

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строитель-
стве

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепро-
летных зданий и сооружений»)

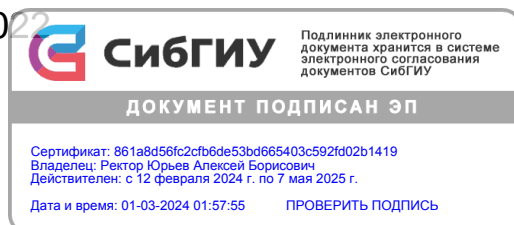
Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

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, сертификации продукции и предоставления услуг, позволяющих решать проблемы качества; основ метрологии, технических измерений, а также контроля качества.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познакомить с основами стандартизации, формами сертификации продукции и систем качества;
- познакомить с методами измерений, средствами обеспечения их единства, способами достижения требуемой точности измерений; основами метрологической поверки измерительных приборов;
- овладеть принципами и методикой обработки результатов измерений технических параметров.

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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительные материалы;
- Строительная физика;
- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Технология композиционных строительных материалов.

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

- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных железобетонных зданий и сооружений;
- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений;
- Специальные вопросы технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- Технологические процессы в строительстве;
- Организация, планирование и управление в строительстве;
- Железобетонные и каменные конструкции (общий курс);
- Металлические конструкции (общий курс);
- Технология возведения зданий и сооружений.

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 внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	<p>– знать: понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения .</p> <p>– уметь: выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции.</p> <p>– владеть: методами контроля качества.</p>
		ОПК-7.2 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	<p>– знать: нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции.</p> <p>– уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>– владеть: способностями определения основных параметров продукции.</p>
		ОПК-7.3 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества или сертификации продукции	<p>– знать: документы для контроля качества или сертификации продукции.</p> <p>– уметь: готовить и</p>

			оформлять документы для контроля качества или сертификации продукции. – владеть: методикой обработки результатов измерений.
		ОПК-7.4 Применяет локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: разновидности локальных документов системы менеджмента качества производственного подразделения. – уметь: применять локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения. – владеть: методикой составления локальных документов.

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		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0

Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	49	49
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	27	27
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы метрологии.;

Тема 1.1 Основные понятия метрологии. Элементы теории единства измерений. (Единицы физических величин. Система метрологического обеспечения единства измерений.);

Тема 1.2 Элементы теории погрешностей измерения. (Виды погрешностей и основные законы их распределения.);

Тема 1.3 Технические средства измерений. Класс точности измерительных средств. (Способы измерений физических величин. Обработка и представление результатов измерений.);

Раздел 2 Основы стандартизации.;

Тема 2.1 Государственная и международная система стандартизации. (Понятие оптимального уровня унификации и стандартизации.);

Тема 2.2 Научная база стандартизации. (Государственный контроль над соблюдением требований стандартизации.);

Раздел 3 Основы сертификации.;

Тема 3.1 Цели и объекты сертификации. (Виды сертификации. Условия осуществления сертификации продукции в строительстве.);

Тема 3.2 Органы по сертификации и испытательные лаборатории. (Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.);

Тема 3.3 Государственная система сертификации услуг. (Сертификация систем качества.);

Раздел 4 Контроль качества. (Основные принципы управления качеством. Виды контроля. Статистические методы контроля качества.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы метрологии.		
Тема 1.1.	Основные понятия метроло-	2	

	гии. Элементы теории единства измерений.		
Тема 1.2.	Элементы теории погрешностей измерения.	2	
Тема 1.3.	Технические средства измерений. Класс точности измерительных средств.	2	
Раздел 2.	Основы стандартизации.		
Тема 2.1.	Государственная и международная система стандартизации.	2	
Тема 2.2.	Научная база стандартизации.	2	
Раздел 3.	Основы сертификации.	2	
Тема 3.1.	Цели и объекты сертификации.	0.5	
Тема 3.2.	Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	0.5	
Тема 3.3.	Государственная система сертификации услуг.	1	
Раздел 4.	Контроль качества.	2	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Определение параметров и погрешностей приборов	2	
Раздел 1.	Определение среднеквадратического отклонения и доверительного интервала	2	
Раздел 1.	Вычисление погрешностей с учетом класса точности средства измерения	2	
Раздел 1.	Обнаружение грубых погрешностей	2	
Раздел 2.	Виды стандартов и норма-	2	

	тивных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов		
Раздел 3.	Исследование сертификата соответствия	2	
Раздел 4.	Лабораторный контроль качества строительных материалов	2	
Раздел 4.	Построение диаграммы Парето и Исикавы	2	
Итого:		16	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе;	14	

	3. Прохождение тестирования.		
Контроль	Подготовка к экзамену	27	
Итого:		76	0

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. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html> (дата обращения: 21.02.2022);

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. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html> (дата обращения: 21.02.2022);

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. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939644.html> (дата обращения: 21.02.2022);

4 Викулина, В. Б. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / В. Б. Викулина, П. Д Викулин - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 201 с. - ISBN 978-5-7264-1672-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416724.html> (дата обращения: 21.02.2022);

5 Сергеев А.Г., Сертификация : учебное пособие / Сергеев А.Г. - М. : Логос, 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-98704-302-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987043026.html> (дата обращения: 21.02.2022);

6 Ермаков А.С., Современные технологии контроля и измерений : учебно-практическое пособие / А.С. Ермаков - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7264-1712-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417127.html> (дата обращения: 21.02.2022);

7 Логанина В.И., Управление качеством на предприятиях стройиндустрии : монография / Логанина В.И., Карпова О.В., Макарова Л.В. -

М. : Издательство АСВ, 2008. - 216 с. - ISBN 978-5-9282-0414-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html> (дата обращения: 21.02.2022).

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:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows Vista;
- Microsoft Windows XP;
- WinRAR 3.6.

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);
- 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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве»

по направлению подготовки (специальности)

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

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, сертификации продукции и предоставления услуг, позволяющих решать проблемы качества; основ метрологии, технических измерений, а также контроля качества.

Задачами учебной дисциплины являются:

- познакомить с основами стандартизации, формами сертификации продукции и систем качества;
- познакомить с методами измерений, средствами обеспечения их единства, способами достижения требуемой точности измерений; основами метрологической поверки измерительных приборов;
- овладеть принципами и методикой обработки результатов измерений технических параметров.

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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительные материалы;
- Строительная физика;
- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Технология композиционных строительных материалов.

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

- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных железобетонных зданий и сооружений;

- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений;
- Специальные вопросы технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- Технологические процессы в строительстве;
- Организация, планирование и управление в строительстве;
- Железобетонные и каменные конструкции (общий курс);
- Металлические конструкции (общий курс);
- Технология возведения зданий и сооружений.

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 внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	<ul style="list-style-type: none"> – знать: понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения . – уметь: выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции. – владеть: методами контроля качества.
		ОПК-7.2 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции. – уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических доку-

			ментов. – владеть: способностями определения основных параметров продукции.
		ОПК-7.3 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества или сертификации продукции	– знать: документы для контроля качества или сертификации продукции. – уметь: готовить и оформлять документы для контроля качества или сертификации продукции. – владеть: методикой обработки результатов измерений.
		ОПК-7.4 Применяет локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: разновидности локальных документов системы менеджмента качества производственного подразделения. – уметь: применять локальные документы системы менеджмента качества производственного подразделения. – владеть: методикой составления локальных документов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	49	49
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	27	27
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы метрологии.;

Тема 1.1 Основные понятия метрологии. Элементы теории единства измерений. (Единицы физических величин. Система метрологического обеспечения единства измерений.);

Тема 1.2 Элементы теории погрешностей измерения. (Виды погрешностей и основные законы их распределения.);

Тема 1.3 Технические средства измерений. Класс точности измерительных средств. (Способы измерений физических величин. Обработка и представление результатов измерений.);

Раздел 2 Основы стандартизации.;

Тема 2.1 Государственная и международная система стандартизации. (Понятие оптимального уровня унификации и стандартизации.);

Тема 2.2 Научная база стандартизации. (Государственный контроль над соблюдением требований стандартизации.);

Раздел 3 Основы сертификации.;

Тема 3.1 Цели и объекты сертификации. (Виды сертификации. Условия осуществления сертификации продукции в строительстве.);

Тема 3.2 Органы по сертификации и испытательные лаборатории. (Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.);

Тема 3.3 Государственная система сертификации услуг. (Сертификация систем качества.);

Раздел 4 Контроль качества. (Основные принципы управления качеством. Виды контроля. Статистические методы контроля качества.).

6 Составитель(и):

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