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

Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве

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

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:35:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

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	– 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 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	– знать: нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции. – уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. – владеть: методами измерений, средствами обеспечения их единства, способами достижения требуемой точности измерений основных параметров продукции.

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		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***49***	*49*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***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, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы метрологии.		
Тема 1.1.	Основные понятия метрологии. Элементы теории единства измерений.	2	
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.	1	
Тема 2.2.	Научная база стандартизации.	1	
Раздел 3.	Основы сертификации.		
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.	6	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
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	1	
Раздел 1.	Определение среднеквадратического отклонения и доверительного интервала	1	
Раздел 1.	Вычисление погрешностей с учетом класса точности средства измерения	2	
Раздел 1.	Обнаружение грубых погрешностей	2	
Раздел 2.	Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	2	
Раздел 3.	Исследование сертификата соответствия	2	
Раздел 4.	Лабораторный контроль качества строительных материалов	2	
Раздел 4.	Построение диаграммы Парето и Исикавы	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы	Виды самостоятельной	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	работы	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	15	
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. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html (дата обращения: 18.04.2023);

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: 18.04.2023);

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: 18.04.2023);

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. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416724.html (дата обращения: 18.04.2023);

5 Сергеев А.Г., Сертификация : учебное пособие / Сергеев А.Г. - М. : Логос, 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-98704-302-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987043026.html (дата обращения: 18.04.2023);

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. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417127.html (дата обращения: 18.04.2023);

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. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html (дата обращения: 18.04.2023).

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;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– WinRAR;
– Zoom.

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);
- 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

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 метрологии, технических измерений, стандартизации, сертификации продукции и предоставления услуг, позволяющих решать проблемы контроля качества в строительстве.

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	– 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 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	– знать: нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции. – уметь: оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических

			документов. – владеть: методами измерений, средствами обеспечения их единства, способами достижения требуемой точности измерений основных параметров продукции.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*5 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***49***	*49*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***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).