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 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c0308f99b129c62e9cfab2484f431a60fd1bb7f0
Владелец: Директор АСИ Алешина Елена Анатольевна
Действителен: с 2 февраля 2023 г. по 27 апреля 2024 г.
Дата и время: 08-04-2024 17:18:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)

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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектный практикум;
– 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	– знать: структуру и содержание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству строительной продукции. – уметь: использовать нормативно-правовую и нормативно-ехническую документацию в области качества строительства.
		ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о соответствии параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	– 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.

		ОПК-7.3 Подготавливает, оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: документы системы менеджмента качества . – уметь: применять документы системы менеджмента качества.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: знать правила официального и делового эпистолярного стиля на родном и иностранном языках. – уметь: составлять официальные письма, запросы, отчеты, презентации и другие документы на различных языках.

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***	***3 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.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*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. Статистичекие методы контроля качества продукции).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		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	
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 3.	Вычисление абсолютных, относительных и приведенных погрешностей измерений	2	
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	
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 дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		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 тестирования.	7	
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	7	

	тестирования.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
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: 28.03.2024);

2 Степанов, А. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / 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: 28.03.2024);

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: 28.03.2024).

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 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: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 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;

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

8 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;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

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 Семин Александр Петрович (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);
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): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)
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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектный практикум;
– 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	– знать: структуру и содержание основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству строительной продукции. – уметь: использовать нормативно-правовую и нормативно-ехническую документацию в области качества строительства.
		ОПК-7.2 Использует различные методы измерения, контроля и диагностики для принятия решения о соответствии параметров	– знать: теоретические и методологические основы оценки соответствия параметров строительной

		продукции требованиям нормативно-технических документов	продукции действующим нормативно-техническим документам. – уметь: применять физико-математический аппарат при оценке соответствия параметров строительной продукции действующим техническим нормативам.
		ОПК-7.3 Подготавливает, оформляет и применяет документы системы менеджмента качества производственного подразделения	– знать: документы системы менеджмента качества . – уметь: применять документы системы менеджмента качества.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: знать правила официального и делового эпистолярного стиля на родном и иностранном языках. – уметь: составлять официальные письма, запросы, отчеты, презентации и другие документы на различных языках.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 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.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

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. Статистичекие методы контроля качества продукции).

6 Составитель(и):

доцент Семин Александр Петрович (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);

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