

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.31 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	А.В. Викторов
Согласовал	Зав. кафедрой «СМ»	Г.И. Овчаренко
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.4	Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
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
		ОПК-7.2	Оценивает соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		ОПК-7.3	Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Строительные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	16	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Теоретические основы метрологии {беседа} (2ч.)[6]** Основные понятия и определения. Понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные характеристики; понятие о качестве продукции и методах ее оценки. Жизненный путь продукции (петля качества).
- 2. Основы техники измерений параметров технических систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,11]** Выбор средств измерений. Приборы для измерения силы. Неразрушающие методы контроля прочности изделий и конструкций. Понятие метрологического обеспечения.
- 3. Строительный контроль {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]** Основные элементы строительного контроля. Система менеджмента качества строительного контроля. Методология проведения строительного контроля. Владение методами мониторинга, оценки технического состояния остаточного ресурса строительных объектов. Требования к испытательным лабораториям. Документирование строительного контроля.
- 4. Погрешности средств измерений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]** Классификация погрешностей и их описание. Систематические и случайные погрешности. Закономерности формирования результата измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений. Методы опытной проверки оборудования и технологического обеспечения.
- 5. Основы стандартизации. Категории и виды стандартов {беседа} (2ч.)[6,7,9,13]** Основы государственной системы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Методы стандартизации, функции стандартизации. Разработка стандартов организаций, технических условий и др. Технологическая документация в строительстве. Использование нормативных правовых актов в строительной деятельности.
- 6. Применение международных стандартов в строительстве {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[6,7,8,9]** Международные организации по стандартизации. Евростандарты на строительные материалы.
- 7. Сертификация как инструмент подтверждения качества продукции в строительстве. Законодательная, правовая и нормативная база системы сертификации. {дискуссия} (2ч.)[6,10,13,16]** Термины и определения в области сертификации; участники процесса сертификации, их обязанности и права. Требования к нормативным документам, применяемым при сертификации продукции в строительстве. Основные цели и объекты сертификации.

8. Общий порядок проведения сертификации продукции в строительстве {дискуссия} (2ч.)[6,10,13,16] Обязательная и добровольная сертификация; схемы, применяемые при сертификации; особенности сертификации продукции, поступающей из-за рубежа. Методы проведения инженерных изысканий. Сертификационные испытания продукции: отбор проб, приемка, регистрация и маркировка образцов, проведение испытания с внутренним аудитом и контрольными проверками-испытаниями, обработка результатов и подготовка отчета.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Выбор средств измерений свободных линейных размеров. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3]** Решение задач.
- 2. Определение показателей качества продукции (товаров). {анализ казусов} (4ч.)[1]** Изучение и определение группы эксплуатационных и производственно-технологических показателей качества.
- 3. Построение причинно-следственной диаграммы (диаграмма Исикавы). {анализ казусов} (2ч.)[1]** Определение структуры или характера многофакторных отношений.
- 4. Построение диаграммы Парето. {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Поиск решения проблем с применением анализа Парето.
- 5. Составление контрольных карт на технологический процесс. {анализ казусов} (6ч.)[1]** Изучение типов контрольных карт, их назначения, способов построения.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Оценка точности произведенных измерений. {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3]** Проведение измерений образцов строительных материалов, обсчет результатов.
- 2. Грубые погрешности и методы их исключения. {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3]** Проведение измерений и испытаний образцов строительных материалов, обсчет результатов.
- 3. Построение гистограмм (столбчатых диаграмм) и точечных графиков. {работа в малых группах} (1ч.)[1]** Изучение способов наглядного представления информации о степени разнородности данных измерений/испытаний.
- 4. Построение диаграммы разброса. {работа в малых группах} (1ч.)[1]** Выявление взаимоотношений между двумя переменными.
- 5. Изучение принципов создания технических условий на продукцию. {дискуссия} (3ч.)[1]** Изучение нормативной документации на разработку технических условий. Выбор аналога при написании технических условий на новый вид продукции.
- 6. Изучение общего порядка проведения добровольной и обязательной сертификации продукции в строительстве. {работа в малых группах} (9ч.)[5]**

Изучение схем проведения сертификации. Изучение перечня основных документов, предоставляемых Заявителем при прохождении процедуры сертификации. Изучение руководящих документов по сертификации (РДС).

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, самостоятельное изучение материала. {творческое задание} (30ч.)[6,7,8,9,11,13,14,15,16]**
- 2. Подготовка к лекциям, самостоятельное изучение материала.(20ч.)[6,7,8,9,10,11,13,14,15,16]**
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет). {творческое задание} (10ч.)[6,7,8,9]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Технические измерения. Лабораторный практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Норин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19047>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Викторов А.В. Методические указания по выполнению расчетного задания по дисциплине "Обработка и представление экспериментальных данных" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elibr.altstu.ru/eum/download/sm/Viktorov_oped_rz.pdf, авторизованный

3. Измерение деформаций механическими приборами [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15991>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Неразрушающий контроль качества. Лабораторный практикум. Часть VI [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19338>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Свиридов, В. Л. Сертификация продукции в строительстве:

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» [Текст] / В. Л. Свиридов. - АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, Изд-во АлтГТУ, 2003. – 34 с. (2 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие / Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4151.html> (дата обращения: 18.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Логанина, В.И. Применение международных стандартов в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.И. Логанина — Электрон. текстовые данные.— Саратов : Вузовское образование, 2014.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19521>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] / А. Г. Сергеев, М.В. Латышев, В. В. Терегея. – М. : Логос, 2003- 526 с. (27 экз.)

9. Карпова, О.В. Стандартизация на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Карпова, В.И.Логанин — Электрон. текстовые данные.— Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23106>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Законодательное и нормативно-техническое регулирование в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22655>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Пушкарева, Н. А. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : практикум для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профилей подготовки: «Проектное управление в строительстве», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Информационно-стоимостной инжиниринг» / Н. А. Пушкарева, Е. В. Сорока. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 106 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116896.html> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. Перемитина Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация :

учебное пособие / Т. О. Перемитина. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. – 150 с -
Режим доступа : <https://edu.tusur.ru/publications/6715/download>. - Загл. с экрана

13. Ильенкова, С.Д. Управление качеством. Учебник / С. Д. Ильенкова, Н. Д. Ильенкова, С. Ю. Ягудин и др. - М. : ЮНИТИ, 1998. - Режим доступа : http://www.innovbusiness.ru/content/section_r_4A3F8390-BEBF-45A5-994A-0E7A9FAB4445.html. - Загл. с экрана.

14. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт): сайт. - Электронный ресурс - Режим доступа: <http://www.gost.ru/>

15. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть I: методические указания по выполнению практических работ для студентов строительных и механических специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Сост. В.А. Норин, В.Е. Гордиенко, Н.В. Овчинников. - СПб. : СПбГАСУ, 2009. - 56 с. - Режим доступа : http://window.edu.ru/window/library?p_rid=71090&p_rubr=2.2.75.13.- Загл. с экрана.

16. Ребрин, Ю.И. Управление качеством / Ю.И. Ребрин. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2004. - 174с. - Режим доступа : <http://www.aup.ru/books/m93/>. - Загл. с экрана.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Chrome
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
------------	---

справочные системы	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».