

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.Б.23 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»**

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 (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.В. Гильмиярова
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-10	умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	законодательство Российской Федерации в области профессиональной деятельности; порядок внедрения новых организационных и строительных технологий	анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства	теоретическими знаниями в объеме, позволяющем использовать нормативные документы в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-14	владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	использовать методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	навыками использования методов опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения
ПК-15	владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов	основные принципы проведения мониторинга строительных объектов, основы оформления документации по результатам осуществления мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов	пользоваться нормативно-технической документацией и знаниями о методах мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов, производить мониторинг и оценку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, производить обработку и анализ результатов	инструментальными методами определения технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, практическими навыками использования методов мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и повышения ресурса строительных объектов
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в	универсальные и специализированные программно-вычислительные	пользоваться методами проведения инженерных	навыками работы с компьютером при проведении инженерных

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	комплексы, системы автоматизированного проектирования графических пакетов программ; методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования графических пакетов программ	изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования графических пакетов программ	изысканий, проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика, Строительные материалы, Химия в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Правоведение (основы законодательства в строительстве)

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	17	0	34	57	60

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 (17ч.)

1. Теоретические основы метрологии(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) [1-3]

2. Основы техники измерений параметров технических систем(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. Требования к испытательным лабораториям. Документирование строительного контроля

4. Погрешности средств измерений(2ч.)[6,7,9] Классификация погрешностей и их описание. Систематические и случайные погрешности. Закономерности формирования результата измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений

5. Основы стандартизации. Категории и виды стандартов(3ч.)[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

6. Применение международных стандартов в строительстве(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. 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 (34ч.)

- 1. Выбор средств измерений свободных линейных размеров(2ч.)[1,2,3]**
Решение задач
- 2. Оценка точности произведенных измерений(2ч.)[1,2,3]** Решение задач
- 3. Грубые погрешности и методы их исключения(2ч.)[1,2,3]** Решение задач
- 4. Определение показателей качества продукции (товаров)(4ч.)[1]** Изучение и определение группы эксплуатационных и производственно-технологических показателей качества
- 5. Построение причинно-следственной диаграммы (диаграмма Исикавы)(2ч.)[1]** Определение структуры или характера многофакторных отношений
- 6. Построение диаграммы Парето {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Поиск решения проблем с применением анализа Парето
- 7. Гистограмма(2ч.)[1]** Представление информации о степени разнородности данных
- 8. Диаграмма разброса(2ч.)[1]** Выявление взаимоотношений между двумя переменными
- 9. Составление контрольных карт на технологический процесс {анализ казусов} (4ч.)[1]** Изучение типов контрольных карт, их назначения, способов построения
- 10. Изучение принципов создания технических условий на продукцию {дискуссия} (4ч.)[1]** Изучение нормативной документации на разработку технических условий. Выбор аналога при написании технических условий на новый вид продукции
- 11. Изучение общего порядка проведения добровольной и обязательной сертификации продукции в строительстве {работа в малых группах} (8ч.)[5]** Изучение схем проведения сертификации. Изучение перечня основных документов предоставляемых Заявителем при прохождении процедуры сертификации. Изучение руководящих документов по сертификации (РДС)

Самостоятельная работа (57ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(32ч.)[6,7,8,9,11,13,14,15,16]**
- 2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(18ч.)[6,7,8,9,10,11,13,14,15,16]**
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(7ч.)[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. Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум [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/19016>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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, в том числе 20 на каф. СМ)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Иванов [и др.] ; Под ред. И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113911>. — Загл. с экрана.

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

8. 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

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

6.2. Дополнительная литература

10. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] / А. Г. Сергеев, М.В. Латышев, В. В. Терегея. – М. : Логос, 2003- 526 с. (29 экз)

11. Сергеев, А. Г. Сертификация [Текст] / А. Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М. : Логос, 2000. – 248 с. (42 экз)

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

12. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Ю.В. Димов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Питер, 2005. – 345 с. - Режим доступа : <http://www.twirpx.com/file/4110>. - 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-BE6F-45A5-994A-0E7A9FAB4445.html. - Загл. с экрана.

14. Бисерова, В. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / В. А. Бисерова, Н. В. Демидова, А. С. Якорева. - Режим доступа : http://www.e-reading.org.ua/bookreader.php/99614/Demidova_-_Metrologiya%2C_standartizaciya_i_sertifikaciya.html. - Загл. с экрана.

15. Козлов, М.Г. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] / М.Г. Козлов. - СПб. : Изд-во «Петербургский ин-т печати», 2001. - 372 с. - Режим доступа : <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-028.htm>. - 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
2	Windows
3	Mozilla Firefox
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

№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 текущего контроля и промежуточной аттестации
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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».