

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.30 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | Ю.В. Гильмиярова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «СМ» | Г.И. Овчаренко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | В.В. Логвиненко |

г. Барнаул

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

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|--|
| 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 |
| | | ОПК-7.2 | Оценивает соответствие 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. | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений, Строительные материалы, Технологические процессы в строительстве |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Преддипломная практика, Технология и организация строительства систем теплогасоснабжения, Эксплуатация и безопасность инженерных сетей |

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. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Теоретические основы метрологии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,8,12]** 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. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Основы техники измерений параметров технических систем(1,5ч.)[6,8,12]** Выбор средств измерений. Приборы для измерения силы. Неразрушающие методы контроля прочности изделий и конструкций. Понятие метрологического обеспечения
- 3. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Строительный контроль и надзор. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,8,12]** Нормативная база. Градостроительный кодекс. Государственная экспертиза проектной документации. Контролирующие органы. Порядок проведения государственного строительного надзора. Программа проведения государственного строительного надзора. Административная ответственность.
- 4. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Основы стандартизации.(2ч.)[6,7,8,11]** Основы государственной системы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Методы стандартизации, функции стандартизации
- 5. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Категории и виды стандартов.(1,5ч.)[6,7,8,11]** Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
- 6. Система менеджмента качества. План мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК 7.3)(1ч.)[6,7,8,11,12]** Стандартизация системы менеджмента качества. Основные принципы СМК. Цикл Деминга
- 7. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Основы технического регулирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[6,7,8,9,10]** Технический регламент. Техническое нормирование в строительстве. Регулирование рынка. Требования. Технический регламент "Безопасность зданий и сооружений"

8. Сертификация как инструмент подтверждения качества продукции в строительстве (ОПК 7.1).(3ч.)[6,8,9] Законодательная, правовая и нормативная база системы сертификации. 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. Общий порядок проведения сертификации продукции в строительстве. 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 оформление отчета.

Практические занятия (16ч.)

1. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК7.1). Составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК 7.3). Определение показателей качества продукции (товаров). {работа в малых группах} (4ч.)[15] Определение группы эксплуатационных и производственно-технологических показателей качества (ОПК 7.1). Построение диаграммы Парето. Построение причинно-следственной диаграммы (диаграмма Исакевича) (ОПК 7.3).

2. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Расчет погрешностей средств измерений и результата измерения.(3ч.)[2,15] Одно- и многократные измерения линейных размеров и прочности при сжатии различных строительных материалов. Расчет погрешности измерений по полученным результатам.

3. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Составление контрольных карт на технологический процесс.(2ч.)[1,2,5,15] Изучение принципов построения контрольных карт.

4. Оценить соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Изучение принципов создания технических условий на продукцию {«мозговой штурм»} {«мозговой штурм»} (4ч.)[6,7] Изучение нормативной документации на разработку технических условий. Выбор аналога при написании технических условий на новый вид продукции

5. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). Изучение общего порядка проведения добровольной и обязательной сертификации продукции в строительстве.(3ч.)[5,9] Изучение схем проведения сертификации. Перечень основных документов

предоставляемых Заявителем при прохождении процедуры сертификации. Изучение руководящих документов по сертификации

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Неразрушающие методы контроля прочности бетона. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,4]** Сравнение неразрушающих методов контроля. Построение градуировочной зависимости. Расчет СКО, погрешности и коэффициента корреляции.
- 2. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Измерение изделий штангенинструментами и измерительными приборами. Обработка результатов измерений с расчетом погрешности измерений. {работа в малых группах} (5ч.)[1,2,3]** Измерение различных изделий штангенинструментами и измерительными приборами. Обработка многократных измерений. Расчет абсолютной и относительной погрешностей. Выявление постоянных и переменных погрешностей.
- 3. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Поверка и калибровка оборудования. {работа в малых группах} (5ч.)[1,2]** Проведение процедуры калибровки и поверки оборудования. Выбор качества. Составление свидетельства о калибровке оборудования.

Самостоятельная работа (60ч.)

. Зачет(10ч.)[6,7,8,9,10,11,12] Подготовка и сдача отчета

- 1. Проработка теоретического материала(8ч.)[6,7,8,9,10,11]** Работа с конспектами лекций, учебниками, учебными пособиями, НТД и другими источниками
- 2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,2,5,15]** Оформление необходимых графиков, расчетов, схем
- 3. Подготовка к лабораторным работам(16ч.)[6,7,8,9,10,11,12]** Подготовка и сдача контрольного опроса
- 4. Подготовка к контрольным опросам(10ч.)[6,7,8,9,10,11,12]** Подготовка и сдача контрольного опроса

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)

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.

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. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151.html>

9. Сергеев, Алексей Георгиевич. Сертификация [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлениям (специальностям) "Метрология, стандартизация и сертификация" и "Управление качеством"] / А. Г. Сергеев. - Электрон. дан. - Москва : Логос, 2008. - 176 с. - (Новая университетская библиотека). - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871>

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. 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

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. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.studfiles.ru/dir/cat34/subj197/file10912/view102606>. - 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. 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_gid=71090&p_rubr=2.2.75.13.- Загл. с экрана.

16. 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.

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Microsoft Office |
| 3 | Mozilla Firefox |
| 4 | Opera |
| 5 | Антивирус Kaspersky |
| 6 | (БТИ) КонсультантПлюс |
| 7 | Гарант |
| 8 | Яндекс.Браузер |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | «Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru) |
| 2 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |

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».