

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: **очно - заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | старший преподаватель | А.В. Викторов |
| 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. | Правовое регулирование строительства и коррупционные риски, 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. | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений, 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 | |
| очно - заочная | 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: очно - заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. 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.
- 2. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Основы техники измерений параметров технических систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[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. 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. Основы стандартизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (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. Категории и виды стандартов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[6,7,8,11]** Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
- 6. Система менеджмента качества. План мероприятий по обеспечению качества продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[6,7,8,11,12]** Стандартизация системы менеджмента качества. Основные принципы СМК.
- 7. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. 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. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (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. 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.)

9. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции. 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).

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

11. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Составление контрольных карт на технологический процесс. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5,15] Изучение принципов построения контрольных карт.

12. Оценить соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Изучение принципов создания технических условий на продукцию. {работа в малых группах} (4ч.)[6,7] Изучение нормативной документации на разработку технических условий. Выбор аналога при написании технических условий на новый вид продукции.

13. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы,

регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Изучение общего порядка проведения добровольной и обязательной сертификации продукции в строительстве. {работа в малых группах} (3ч.)[5,9] Изучение схем проведения сертификации. Перечень основных документов предоставляемых Заявителем при прохождении процедуры сертификации. Изучение руководящих документов по сертификации.

Лабораторные работы (16ч.)

14. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Неразрушающие методы контроля прочности бетона. {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,4] Сравнение неразрушающих методов контроля. Построение градуировочной зависимости. Расчет среднеквадратичного отклонения, погрешности и коэффициента корреляции.

15. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. 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.

16. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Поверка и калибровка оборудования. {работа в малых группах} (5ч.)[1,2] Проведение процедуры калибровки и поверки оборудование. Выбор качества. Составление свидетельства о калибровке оборудования.

Самостоятельная работа (60ч.)

17. Проработка теоретического материала. {творческое задание} (8ч.)[6,7,8,9,10,11] Работа с конспектами лекций, учебниками, учебными пособиями, НТД и другими источниками.

18. Подготовка к практическим занятиям. {творческое задание} (16ч.)[1,2,5,9,15] Оформление необходимых графиков, расчетов, схем.

19. Подготовка к лабораторным работам. {творческое задание} (16ч.)[6,7,8,9,10,11,12] Подготовка и сдача отчета.

20. Подготовка к контрольным опросам. {творческое задание} (10ч.)[3,4,6,7,8,9,10] Подготовка и сдача контрольного опроса.

21. Зачет. {творческое задание} (10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16] Подготовка и сдача зачета.

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://elib.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. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. 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. 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_rid=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.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | Chrome |
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Microsoft Office |
| 3 | Антивирус Kaspersky |
| 6 | (БТИ) КонсультантПлюс |
| 7 | Гарант |

| №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 |

| |
|--|
| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|

| |
|--------------------------------------|
| 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».