

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): **Промышленное и гражданское строительство**

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.Н. Лютов

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.	Организация, планирование и управление строительством, Основы технической эксплуатации зданий и сооружений, Преддипломная практика, Технологии производства работ в зимних условиях

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. Использование и совершенствование применяемых систем менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики. {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.)

1. 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).

2. 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.

3. 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. Использование и совершенствование применяемых систем менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

4. 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.

5. 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.)

1. 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.

2. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Измерение изделий штангенциркулями и измерительными приборами. Обработка результатов измерений с расчетом погрешности измерений. {работа в малых группах} (5ч.)[1,2,3] Измерение различных изделий штангенциркулями и измерительными приборами. Обработка многократных измерений. Расчет абсолютной и относительной погрешностей. Выявление постоянных и переменных погрешностей.

3. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Поверка и калибровка оборудования. {работа в малых группах} (5ч.)[1,2] Проведение процедуры калибровки и поверки оборудования. Выбор качества. Составление свидетельства о калибровке оборудования. Использование и совершенствование применяемых систем менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Проработка теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[6,7,8,9,10,11] Работа с конспектами лекций, учебниками, учебными пособиями, НТД и другими источниками.

2. Подготовка к практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,5,9,15] Оформление необходимых графиков, расчетов, схем.

3. Подготовка к лабораторным работам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[6,7,8,9,10,11,12] Подготовка и сдача отчета.

4. Подготовка к контрольным опросам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3,4,6,7,8,9,10] Подготовка и сдача контрольного опроса.

5. Зачет.(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
2	LibreOffice
3	Microsoft Office
4	Windows
5	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)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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».