

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: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| Разработал    | доцент                                          | Ю.В. Гильмиярова    |
| 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. | Обследование зданий и сооружений, Преддипломная практика, Спецкурс по технологии и организации строительного производства    |

## 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). Использование и совершенствование применяемых систем менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.
- 2. Соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК 7.2). Основы техники измерений параметров технических систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (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. системы менеджмента качества.. Административная ответственность.
- 4. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК 7.1). 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 (ОПК 7.1). Категории и виды стандартов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (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) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (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). {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; 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. {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 (ОПК 7.1). 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 (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. {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 (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.)**

**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.)[1,2,5,15]** Оформление необходимых графиков, расчетов, схем

**3. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5]**

Оформление необходимых графиков, расчетов, схем

**4. Подготовка к контрольным опросам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[6,7,8,9,10,11,12]**

Подготовка и сдача контрольного опроса

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

**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\\_-](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](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 контролируемых 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.

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

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



|            |                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b> |
|            | интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )         |

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

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
| 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».