

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.31 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

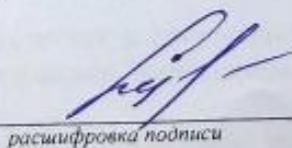
Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.31 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин
наименование кафедры

протокол № 6 от "20" 01 2021 г.

Декан строительного-технологического факультета
подпись

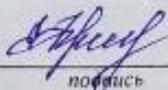


М. А. Щебланова
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

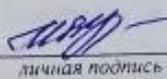


подпись

Е. В. Фролова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М. А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

код наименование



личная подпись

А. В. Власов

расшифровка подписи

Заведующий библиотеки



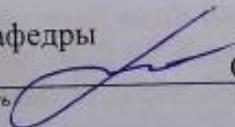
личная подпись

Т. А. Лопатина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



О. С. Манакова
расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством на основе современного состояния технического регулирования в строительной отрасли и актуальной нормативной базы;
- приобретение знаний основ системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности;
- приобретение знаний по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции и оказываемых услуг с применением современных средств измерений, передовых международных стандартов в области управления качеством продукции и услуг в области строительства.

Задачи:

- изучить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации;
- овладеть современными методами оценки качества продукции (услуг), современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности;
- рассмотреть их роль в управлении качеством и безопасностью в технологии и организации строительства;
- рассмотреть подтверждение соответствия, как важнейший фактор, позволяющий обеспечивать доверие потребителей, а также способствующий выходу отечественной строительной продукции (услуги) на мировой рынок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.7 Право, Б1.Д.Б.14 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Технология возведения зданий и сооружений, Б1.Д.В.11 Организация строительства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7-В-1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки ОПК-7-В-2 Документальный контроль качества материальных ресурсов ОПК-7-В-3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) ОПК-7-В-4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения ОПК-7-В-5 Оценка соответствия параметров продукции	Знать: - нормативно-правовую базу в области метрологии, стандартизации и обеспечения качества строительной продукции; - методы оценки погрешности средств измерений, методик измерений; - методы контроля качества строительной продукции; - показатели качества строительной продукции(услуги), системы менеджмента качества. Уметь: - ориентироваться в законодательных и нормативных документах в области метрологии, стандартизации и оценки соответствия; - выбирать методы и средства измерений строительных объектов, в том числе определять размерность физических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	требованиям нормативно-технических документов ОПК-7-В-6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции ОПК-7-В-7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции ОПК-7-В-8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	величин и определять точности СИ, рассчитывать и оценивать погрешности СИ; - составлять локальный нормативный документ производственного подразделения по системе менеджмента качества. Владеть: - навыками работы с нормативной документацией по контролю качества на всех этапах жизненного цикла строительной продукции; - основными навыками обработки результатов измерений; - навыками подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8,5	8,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	99,5 +	99,5
Вид итогового контроля	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология	33	1	2	-	30
2	Общие вопросы технического регулирования и стандартизации	26	1	-	-	25
3	Сертификация (оценка соответствия)	21	1	-	-	20
4	Управление качеством	28	1	2	-	25
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Метрология

Виды нормативно – правовых документов в области обеспечения единства измерений. Их состав, структура. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. Основные характеристики измерений. Физические величины и единицы. Способы измерений. Эталоны и образцовые средства измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Утверждение типа средств измерений. Государственные поверочные схемы. Классификация погрешностей. Анализ результатов измерений. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания).

2 Общие вопросы технического регулирования и стандартизации

Основные термины и определения в области технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования. Принципы технического регулирования. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Законодательная основа стандартизации. Цели, задачи, объекты и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Виды нормативной документации. Теоретические основы стандартизации. Системы и комплексы стандартов. Международные организации по стандартизации.

3 Сертификация (оценка соответствия)

Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Виды подтверждения соответствия. Системы сертификации. Организация процедуры сертификации. Условия ввоза на территорию РФ продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Органы государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов, их полномочия и ответственность. Ответственность за несоответствие продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов.

4 Управление качеством продукции

Управление качеством продукции: определение, функции, методы. Жизненный цикл строительной продукции. Цели контроля качества в строительстве. Виды контроля качества в строительстве. Система менеджмента качества продукции. Документальный контроль качества материальных ресурсов. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции. Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции. Локальные нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет погрешностей измерений и определение класса точности средств измерений	2
2	4	Разработка локальных нормативно-методические документов производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	2
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Вариант 1

- 1 Алгоритм обработки многократных измерений
- 2 Формы подтверждения соответствия
- 3 Стандартизация на грузок
- 4 Классификация методов прямых измерений
- 5 Отказ в регистрации системы добровольной сертификации
- 6 Указатель отчетного устройства вольтметра класса точности 0,5 с верхним пределом измерений 150 В показывает 130 В. Найти абсолютную и относительную погрешности. Чему равно измеряемое напряжение?
- 7 Пользуясь методом сравнения определили, что показания образцового вольтметра 1 В, а поверяемого 0,95 В. Определите абсолютную погрешность и поправку для поверяемого прибора.

Вариант 2

- 1 Виды продукции (услуги), к которым предъявляются требования специальными техническими регламентами
- 2 Методика выполнения измерений
- 3 Стандартизация размеров строительных изделий
- 4 Определение среднего уровня прочности бетона
- 5 Измерительный преобразователь
- 6 Определите абсолютную и относительную погрешности и возможный класс точности прибора, если его шкала имеет 100 делений = 100 ед. Поправка к показанию прибора в середине его шкалы $C = +1$ ед. Показания прибора – 50.
- 7 Амперметр с нулевой отметкой внутри шкалы и диапазоном измерения от -7 А до +9 А класса точности 0,5 показывает $x_{п} = +5$ А. При поверке его калибратором получили значение $x_{д} = +4,5$ А. Найдите приведенную погрешность прибора.

Вариант 3

- 1 Принципы подтверждения соответствия
- 2 Основные термины в области метрологии
- 3 Научно-методические основы обеспечения точности геометрических параметров изделий
- 4 Технический регламент как нормативный документ
- 5 Требования к органам по сертификации в строительстве
- 6 Прибор С имеет шкалу на 100 В, а прибор Д – на 50 В. Указатель обоих приборов показывает 20 В. Какой из приборов будет иметь большую абсолютную погрешность измерений? Чему равно измеряемое напряжение приборов С и Д. Класс точности приборов равен 0,05.
- 7 Имеем результаты измерений: $(3 \pm 0,05)A$; $(5 \pm 0,3)A$; $(127 \pm 0,8)B$; $(129 \pm 2)B$. Сравните эти измерения по точности

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1 Агарков, А. П. Управление качеством : учебник / А. П. Агарков. – 2-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 204 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573199>
- 2 Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник / Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов и др. ; ред. В.М. Мишин. – Москва : Юнити, 2015. – 447 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687>

5.2 Дополнительная литература

1 Тарасова, О.Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / О.Г. Тарасова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337>

2 Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.И. Колчков. — Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. — 432 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-784-0 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-009020-7 (ИНФРА-М). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/418765>

3 Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105706-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/922730>

5.3 Периодические издания

1 Стандарты и качество. Ежемесячный научно-технический и экономический. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=435459

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.gost.ru> - Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 <http://techlibrary.ru/> - Некоммерческий проект «Техническая библиотека»

3 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Яндекс браузер

6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC

7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2021]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс». – Санкт-Петербург, 2019.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

9 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение

«Универсальная система тестирования БГТИ», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет».