

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.23 Основы метрологии, стандартизации и сертификации
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.03.01 - Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Промышленное и гражданское строительство (для набора 2024)
Форма обучения: Очно-заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование навыков в использовании знаний основ метрологии, нормативно-технической документации в последующей профессиональной деятельности, направленной на обеспечение качества готовой продукции

Задачи изучения дисциплины:

Получение основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации и контроля качества, необходимых для обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); овладение методами и средствами исследования свойств сырья и готовой продукции; изучение методов и средств оценки качества измерений и измерительных средств; изучение системы стандартизации, нормативно-технической документации и методов и правил нормирования параметров продукции; изучение организационных, научно-технических и нормативно-методических основ сертификации продукции и услуг

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках по таким дисциплинам как: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, информатика и др. Дисциплины, для которых дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является предшествующей: теоретическая механика, прикладная механика, строительная механика и др.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-7	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	<p>Знать: технические регламенты, определяющие требования, связанные с профессиональной деятельностью; национальные и межгосударственные стандарты, определяющие требования, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: осуществлять поиск стандартов и технических регламентов; осуществлять поиск актуальной нормативно-правовой документации; использовать официальные сайты государственных органов</p> <p>Владеть: навыками поиска нормативно-правовой документации и стандартов на соответствующих официальных сайтах; навыками оценки актуальности нормативно-правовой документации и стандартов, проведения сравнительного анализа различных версий документов</p>
ОПК-7	ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических	Знать: основные понятия метрологии; международная система единиц; метрологические

	<p>характеристик средства измерения (испытания)</p>	<p>характеристики средств измерений; методы оценки метрологических характеристик средств измерений</p> <p>Уметь: проводить измерения; обрабатывать и представлять результаты; применять требования ГОСТ</p> <p>Владеть: навыками работы с различными единицами измерения; навыками оценки метрологических характеристик средств измерений</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p>	<p>Знать: погрешность измерения; виды погрешностей; формулы для расчета погрешностей измерений; поверка средств измерений; поверочные схемы; калибровка средств измерений</p> <p>Уметь: классифицировать погрешности; оценивать погрешности</p> <p>Владеть: навыками работы с различными единицами измерения; навыками оценки погрешностей и представления результатов измерения</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p>	<p>Знать: современные модели систем качества; подходы стандартов ИСО 9000; формы подтверждения соответствия</p> <p>Уметь: применять требования ГОСТ Р ИСО 9001; использовать официальные сайты государственных органов; разрабатывать документы для прохождения процедуры сертификации</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативной документацией</p>

ОПК-7	ОПК-7.7. Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать: определение и эволюция понятия "качество"; требования к качеству; заинтересованные стороны; современные модели систем качества Уметь: определять требования к продукции; устанавливать круг заинтересованных сторон Владеть: понятийным аппаратом менеджмента качества
ОПК-7	ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать: основные понятия, связанные с системой менеджмента качества; ГОСТ Р ИСО 9001; принципы менеджмента качества Уметь: применять требования ГОСТ Р ИСО 9001 к деятельности организации Владеть: приемами построения системы менеджмента качества

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Теоретические основы метрологии, основные понятия и определения	Основные понятия метрологии. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Поверка и калибровка средств измерений	20	5	0	0	15

2	2.1	Стандартизация. Сущность и основные понятия стандартизации и	Техническое регулирование и стандартизация. Уровни стандартизации. Управление качеством на основе стандартов ИСО	22	5	0	0	17
3	3.1	Сертификация. Сущность и основные понятия сертификации	Формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества	18	4	0	0	14
4	4.1	Контроль качества	Модели систем качества	12	2	0	0	10
Итого				72	16	0	0	56

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия метрологии. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Поверка и калибровка средств измерений	Предмет и задачи метрологии. Роль измерений и значение метрологии. Основные понятия метрологии, параметры и термины. Физические величины. Единицы физических величин. Шкалы измерений. Классификация измерений. Понятие о методах измерений. Средства измерений. Законодательная и нормативная база обеспечения единства измерений. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Метрологическая служба. Виды метрологической деятельности. Государственный метрологический контроль и надзор. Ответственность за нарушение правил законодательной метрологии. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы.	5
2	2.1	Техническое регулирование и стандартиза	Общие положения. Цели и задачи стандартизации. Составные элементы стандартизации. Объекты	6

		ция. Уровни стандартизации . Управление качеством на основе стандартов ИСО	стандартизации, их характеристика. Принципы стандартизации. Порядок разработки ГОСТов. Обновление, изменение и пересмотр стандартов. Порядок разработки СТП, ТУ и СТО. Международная система стандартизации; международные организации по стандартизации; региональная система стандартизации; региональные организации по стандартизации; национальная система стандартизации; национальный орган по стандартизации Стандарты ИСО серии 9000	
3	3.1	Формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества	Формы и объекты подтверждения соответствия; знак обращения на рынке; знак соответствия; органы по сертификации Процедура сертификации; органы по сертификации	4
4	4.1	Модели систем качества	Шесть сигм, сбалансированная система показателей, бенчмаркинг	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	Специфика измерений в строительстве. Метрологическая терминология. Основные характеристики измерений. Приборы для измерения силы и их поверка. Особенности поверки средств измерения силы	Анализ нормативных документов Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	15
2	2.1	Правовые основы стандартизации	Анализ нормативных документов Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	17
3	3.1	Методы и формы сертификации. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации	Анализ нормативных документов Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	14
4	4.1	Модели систем качества: SWOT-анализ, кайдзен	Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В. Метрология, стандартизация и сертификация.

Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 176 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/18C32525-494B-4B6A-94C4-3B1E93B5A3EA#page/2>.
 ЭБС ЮРАЙТ Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2015. – 820 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/1CEC0D2A-56B2-4F2E-9DBE-13571FFC5F0E#page/2>.
 ЭБС ЮРАЙТ

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для академического бакалавриата. 5 изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 829. <https://www.biblio-online.ru/viewer/B3B899AA-6107-493C-89F0-97A2811024B5#page/2>.
 ЭБС ЮРАЙТ

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Библиотека строительства	http://www.zodchii.ws
Библиотека технической литературы	http://techlib.org
База данных нормативных документов для строительства	http://www.norm-load.ru
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ	http://gostrf.com
Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.	http://docs.cntd.ru
Архитектурно-строительный портал	http://ais.by

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) MyTestX

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) её части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Лабораторные работы проводятся в ходе изучения материала или после его изучения по соответствующему модулю. Лабораторные занятия – это форма практической работы обучающихся, направленная на закрепление теоретических концепций курса, на формирование и развитие умений и навыков планирования и проведения эксперимента.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с принципами обеспечения безопасности зданий и сооружений. Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Надежда Семеновна Ерохина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.