

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 2023)
Форма обучения: Очная

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 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38

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 очной 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	5	10

2	2.1	Стандартизация. Сущность и основные понятия стандартизации и	Техническое регулирование и стандартизация. Уровни стандартизации. Управление качеством на основе стандартов ИСО	22	6	0	6	10
3	3.1	Сертификация. Сущность и основные понятия сертификации	Формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества	18	4	0	4	10
4	4.1	Контроль качества	Модели систем качества	12	2	0	2	8
Итого				72	17	0	17	38

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)
1	1.1	Основные понятия метрологии. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Поверка и	Международная система единиц СИ; эталоны единиц физических величин; обработка результатов измерений; передача размера единиц физических величин от эталонов рабочим средствам измерений; метрологические характеристики средств измерений Погрешности измерений	5

		калибровка средств измерений		
2	2.1	Техническое регулирование и стандартизация. Уровни стандартизации. Управление качеством на основе стандартов ИСО	Технические регламенты в области строительства Межгосударственные и национальные стандарты в области строительства Стандарты Ворлдскиллс	6
3	3.1	Формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества	Подтверждение соответствия Сертификация систем качества	4
4	4.1	Модели систем качества	SWOT-анализ деятельности строительной компании	2

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	10
2	2.1	Правовые основы стандартизации	Анализ нормативных документов Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка	10

			конспекта	
3	3.1	Методы и формы сертификации. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации	Анализ нормативных документов Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	10
4	4.1	Модели систем качества: SWOT-анализ, кайдзен	Работа с электронными образовательными ресурсами Подготовка конспекта	8

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, АБВУУ 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, закрепленной 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.