

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 2024.03.28 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Эксплуатация и технический сервис машин

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Направление подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура

Направленность (профиль) программы: Управление жилищно-коммунальным комплексом

Квалификация бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.10

Рабочая программа дисциплины разработана старшим преподавателем кафедры Эксплуатация и технический сервис машин, Вихаревым М.Н.

под руководством доцента кафедры Эксплуатация и технический сервис машин, Кулакова К.В.

Рецензент: *(ученая степень, звание, должность, название организации, ФИО)*

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-5 Способен разрабатывать технологии повышения качества жилищно-коммунальных услуг, оценивать эффективность выбранных материалов, технологий, методов организации и управления для жилищного и коммунального хозяйства.	Знать (З): - нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования; - нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - процессы технологического производства.
	Уметь (У): - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, различных видов строительных машин и механизмов; - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта.
	Владеть (В): - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий.
Профессиональная компетенция	
ПК-1 Способен обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры	Знать (З): нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры
	Уметь (У): обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры
	Владеть (В): требованиями нормативно-технической документации к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура профиль Управление жилищно-коммунальным комплексом.

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков студентами в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Задачи:

- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры;

- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5 зет
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	96,3
в т.ч. занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа	64
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	79,7
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основные термины и понятия метрологии.	98	48	40	Лабораторная работа, тест	ОПК-5, ПК-1
1.1. Основные термины и понятия метрологии.	22	12	10		
1.2. Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин.	22	12	10		
1.3. Элементы теории качества измерений. Основные источники погрешностей. Структурная схема измерения и формирования погрешности.	22	12	10		
1.4. Формы представления и обработки результатов измерений.	22	12	10		
Раздел 2. Основы обработки результатов измерений. Контрольно-измерительные технологии. Правовые основы обеспечения единства измерений.	87,7	48	39,7	Лабораторная работа, тест	ОПК-5, ПК-1
2.1. Основы метрологического обеспечения.	22	12	10		

2.2. Научно-методические основы стандартизации.	22	12	10		
2.3 Международная, региональная и национальная стандартизация.	17	12	5		
2.4 Подтверждение соответствия	16,9	12	4,9		
Итого за семестр	179,7	96	79,7		
Промежуточная аттестация	0,3	0,3		Итоговое тестирование	ОПК-5, ПК-1
ИТОГО по дисциплине	180	96,3	79,7		

Раздел 1. Основные термины и понятия метрологии. Основы обработки результатов измерений.

Цель изучения общих вопросов состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг): выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством

Задачи – уяснение взаимосвязи между метрологией, стандартизацией и сертификацией; научиться пользоваться механизмами обработки результатов измерений; получить практические навыки выбора методов и средств сертификации и стандартизации.

Приобретаемые компетенции: **ОПК-5, ПК-1**

Перечень учебных элементов раздела:

1.1 Основные термины и понятия метрологии.

Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг)

Основные термины и понятия метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений и их отображения на шкалы измерений. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

1.2. Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин.

Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Классификация измеряемых величин. Эталоны и стандартные образцы.

1.3. Элементы теории качества измерений. Основные источники погрешностей. Структурная схема измерения и формирования погрешности. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, в статическом и динамическом режиме измерения, основные и дополнительные. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности. Законы распределения результатов и погрешностей измерений. Экспериментальные способы определения составляющих и суммарной погрешности в статическом режиме измерения. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей.

1.4. Формы представления и обработки результатов измерений. Использование априорной и апостериорной информации для оценивания погрешностей измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины: некоррелированных равноточных и неравноточных и коррелированных равноточных. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений.

Обработка результатов совместных измерений на основе метода наименьших квадратов. Обработка результатов косвенных измерений.

Раздел 2. Основы обработки результатов измерений. Контрольно-измерительные технологии. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Цель изучения общих вопросов состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг): выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством.

Задачи – уяснение взаимосвязи между метрологией, стандартизацией и сертификацией; научиться пользоваться механизмами обработки результатов измерений; получить практические навыки выбора методов и средств сертификации и стандартизации.

Приобретаемые компетенции: ОПК-5, ПК-1

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Основы метрологического обеспечения. Установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров (величин) и норм точности измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. Установление номенклатуры средств измерений. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений. Метрологическая экспертиза проектов нормативно-технической, конструкторской и технологической документации. Экономические проблемы метрологического обеспечения.

Правовые основы обеспечения единства измерений

2.2. Научно-методические основы стандартизации. Математические модели и методы, применяемые в теории стандартизации

Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов. Межотраслевые системы стандартизации как объект ГСС, их роль в повышении эффективности производства, обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях.

2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация.

Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС) Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Основные направления работ в области межгосударственной стандартизации. Работа по стандартизации в рамках Содружества независимых государств.

2.4. Подтверждение соответствия.

Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности выпускаемой продукции. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества. Разработка документов системы качества.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Вихарев М.Н. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества / Методические указания по изучению дисциплины и выполнению практических заданий. – Б.: РГАЗУ

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Табак, Л. В. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и оценки качества по изучению дисциплины : учебное пособие / Л. В. Табак, Н. А. Суворова. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 141 с. — ISBN 978-5-9765-4791-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/183041 (дата обращения: 31.03.2022).
2	Стандартизация, подтверждение соответствия. Введение в специальность : учебное пособие / Ю. В. Будкин, А. Н. Барыкин, М. Ж. Будажапова, В. А. Карпычев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/175934 (дата обращения: 31.03.2022).
Дополнительная		
3	Гущин, С. Н. Технические измерения : учебно-методическое пособие / С. Н. Гущин. — 3-е. — Киров : Вятская ГСХА, 2017. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/129608 (дата обращения: 31.03.2022).

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib»	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/
4.	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
5.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных	http://fcior.edu.ru/

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
	ресурсов	
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Электроэнергетика в РФ и за рубежом	http://energo.polpred.com/
10	Moodle + Adobe Connect для преподавателя	https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&index=50&list=PL7D808824986EBFD6
11	Наука как познавательная деятельность	https://www.youtube.com/watch?v=AXxTIT7-Eg&index=58&list=PL7D808824986EBFD6
12	Метрология - Справочник метролога	http://metrologu.ru/info/metrologia/teoria/metrologia.html

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Учебная аудитория 501, Инженерный корпус РГАЗУ, расположенный по адресу: 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, (проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN, Интерактивная доска Smart Board SB685

<p><i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации</i></p>	<p>Учебная аудитория 320, Инженерный корпус РГАЗУ, расположенный по адресу: 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1</p>	<p>Специализированная мебель столы, стулья, парты, измерительный инструмент, плакаты, альбомы с заданиями</p>
<p><i>Для самостоятельной работы</i></p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал</p>	<p>Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы, каб. 320.</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-административный корпус, каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Направление подготовки 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная
инфраструктура

Направленность (профиль) программы Управление жилищно-коммунальным
комплексом

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать технологии повышения качества жилищно-коммунальных услуг, оценивать эффективность выбранных материалов, технологий, методов организации и управления для жилищного и коммунального хозяйства.</p>	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования; - нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - процессы технологического производства. 	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования; - нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - процессы технологического производства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, различных видов строительных машин и механизмов; - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий. 	<p>Лабораторные и практические работы, тест</p>
	<p>Уметь (У):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, различных видов строительных машин и механизмов; - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. 		<p>Продвинутый (хорошо)</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. <p>Владеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий. 	
	<p>Владеть (В):</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий. 	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования; - нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - процессы технологического производства. <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, различных видов строительных машин и механизмов; - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. <p>Показал сформировавшееся систематическое владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий. 	Лабораторные и практические работы, тест
ПК-1 Способен обеспечивать соблюдения нормативно-технических	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного 	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры. 	

<p>требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры</p>	<p>фонда и объектов коммунальной инфраструктуры</p>		<p>уметь: -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p> <p>владеть: -требованиями нормативно-технической документации к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p>	
	<p>Уметь (У): -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры</p>	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p> <p>Умеет уверенно: -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p> <p>Владеет уверенно: -требованиями нормативно-технической документации к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p>	
	<p>Владеть (В): -требованиями нормативно-технической документации к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры</p>	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: - нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов</p>	

			коммунальной инфраструктуры. Показал сформировавшееся систематическое владение: -требованиями нормативно-технической документации к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры.	
--	--	--	---	--

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение лабораторной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок
Тест	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

- 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Раздел 2. Основные термины и понятия метрологии. Основы обработки результатов измерений.

Темы лабораторных работ

- 1** Определение класса точности и проведение поверки (калибровки и юстировки) средств измерения.
- 2** Определение погрешности косвенных измерений.
- 3** Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Основы обработки результатов измерений. Контрольно-измерительные технологии. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Тема и содержание занятий.

- 1** **Определение статистических характеристик измерений по выборочным данным.** ГОСТ 50779.22-2005 (ИСО 2602:1980) Статистические методы. Статистическое представление данных. Точечная оценка и доверительный интервал для среднего.
- 2** **Основы технического регулирования.** Познакомиться с техническими регламентами с их содержанием, целями, областью применения, а также с перечнем документов в области стандартизации, связанных с техническими регламентами. По предложенным техническим регламентам оформить результаты работы по предложенной форме. Изучить документы в области стандартизации в России: документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические условия; своды правил и т.д. По выбранным студентом видам документов по стандартизации оформить задание по предложенной форме. Ознакомиться с видами стандартов: продукцию (общие технические условия и технические условия), услуги, термины и определения, методы контроля, процессы, основополагающие. По выбранным студентом видам стандартов заполнить таблицу. Ознакомиться с методами применения международных (МС), региональных (EN), национальных (DIN, BS, ASTM, NF) в межрегиональных, национальных стандартах (на примерах трех нормативных документов). Не эквивалентный стандарт (NEQ). Выбрать гармонизированные стандарты: идентичные (IDT), модифицированные (MOD) и заполнить таблицу.
- 3** **Системы качества в организации.** Изучение основ документирования процессов системы менеджмента качества Изучить терминологию, используемую в области систем качества. Процессы системы менеджмента качества, описание процесса строительной организации. Определить регламентируемые параметры (входы и выходы) и контролируемые показатели процесса и установить алгоритм действий для превращения известного входа в заданный выход. Построение карты процесса. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь, ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования.

4 Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций. Изучить правила проведения сертификации и приобрести навыки проведения сертификации строительных материалов, изделий и конструкций. Ознакомиться с этапами проведения сертификации. Провести деловую игру по процедуре подтверждения соответствия на примере строительных материалов, изделий и конструкций. Заполнить пакет документов по добровольной сертификации в системе ГОСТ Р.

5 Разработка стандарта организации. Порядок разработки стандарта организации. Содержание, построение, изложение и оформление стандарта организаций. Изучить проект стандарта организации. Выбрать объект стандартизации, написать содержание и построение СТО на примере строительной организации. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения», ГОСТ Р 1.4-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения». ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения», которые устанавливают порядок разработки, утверждения, учета и изменения, правила применения стандартов организаций.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 30 минут.

Примерные задания итогового теста

– найдите правильные ответы; – укажите правильный ответ

1 Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

1) разработка и (или) применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;

3) Состояние средства измерений, когда они градуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

2 Как называется количественная характеристика физической величины?

1) величина;

2) единица физической величины;

3) значение физической величины;

4) размер;

5) размерность.

3 Назовите субъекты государственной метрологической службы.

1) Ростехрегулирование;

2) Государственный научный метрологический центр;

3) метрологическая служба отраслей;

4) метрологическая служба предприятий;

5) Российская калибровочная служба;

6) центры стандартизации, метрологии и сертификации.

4 Укажите виды измерений по способу получения информации:

1) динамические;

2) косвенные;

3) многократные;

4) однократные;

5) прямые;

- б) совместные;
- в) совокупные.

5 ○ **Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины:**

- 1) вещественные меры;
- 2) индикаторы;
- 3) измерительные приборы;
- 4) измерительные системы;
- 5) измерительные установки;
- 6) измерительные преобразователи;
- 7) стандартные образцы материалов и веществ;
- 8) эталоны.

6 ○ **Как называется деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг?:**

- 1) оптимизация;
- 2) сертификация;
- 3) стандартизация;
- 4) управление качеством.

7 ○ **Дайте определение понятия «продукция»:**

- 1) личный состав или работники учреждения, предприятия, составляющие группу по профессиональным или служебным признакам;
- 2) результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;
- 3) результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя и внутренней деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя;
- 4) деятельность по преобразованию входящих элементов в выходящие с использованием ресурсов;
- 5) совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

8 ○ **Укажите метод стандартизации, заключающийся в отборе оптимального числа объектов по их главному признаку:**

- 1) оптимизация;
- 2) систематизация;
- 3) селекция;
- 4) симплификация;
- 5) типизация.

9 ○ **Какой из перечисленных документов содержит обязательные для применения требования:**

- 1) общероссийский классификатор;
- 2) стандарт;
- 3) технические условия;
- 4) технический регламент.

10 ○ **Укажите аббревиатуру категорий государственных российских стандартов:**

- 1) ГОСТ;
- 2) ГОСТ Р;
- 3) ГОСТ Р ИСО;
- 4) ТУ.

11 ○ **Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» сертификация – это:**

- 1) действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция соответствует конкретному стандарту;
- 2) документ, в котором удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям;
- 3) документальное удостоверение соответствия объектов сертификации требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- 4) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

12 **К основным принципам аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий относится...**

- 1) совмещение полномочий на аккредитацию и подтверждение соответствия;
- 2) добровольность;
- 3) обеспечению равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации;
- 4) компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию.

13 **Обязательное подтверждение соответствия имеет формы...**

- 1) обязательная сертификация;
- 2) добровольная сертификация;
- 3) принятие декларации о соответствии;
- 4) добровольное подтверждение соответствия.

14 **В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» заявитель не вправе: ...**

- 1) обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на данную продукцию;
- 2) выбирать форму и схему подтверждения соответствия;
- 3) обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);
- 4) применять форму добровольной сертификации вместо обязательного подтверждения соответствия.

15 **Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется...**

- 1) свидетельством о соответствии;
- 2) декларацией о соответствии;
- 3) сертификатом соответствия;
- 4) знаком соответствия.