

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2022 в 10:58:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e907bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра Эксплуатация и технический сервис машин

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности М.А. Реньш
«26» января 2022 г.



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 2022 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: зав. кафедры природообустройства и водопользования Тетдоев В.В.

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 з.е.
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	83,7
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	22	12	10		

основы стандартизации.					
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	83,7		
Промежуточная аттестация	0,3	0,3		Итоговое тестирование	ОПК-5, ПК-1
ИТОГО по дисциплине	180	96,3	83,7		

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ В.С. Коротков, А.И. Афонасов.– Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012.– 194 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/963
2	Изотов В.С. Метрология, стандартизация, сертификация и государственный надзор в строительстве: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 20011. – 123 с. ISBN 978-5-7829-0319-0	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3316
Дополнительная		
1	Метрология в аспектах качества : учебное пособие / А. Ф. Ширялкин, В. П. Шароухова. –Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 168 с. ISBN 978-5-9795-0745-3	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2556
2	Камышова Н.В. Современная концепция развития технического регулирования в Российской Федерации: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 113 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3449

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 ресурсов	http://fcior.edu.ru/
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=AXxTITI7-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*
Для занятий лекционного типа	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
Для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых	Учебная аудитория 320, Инженерный корпус РГАЗУ, расположенный по адресу: 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	Специализированная мебель столы, стулья, парты, измерительный инструмент, плакаты, альбомы с заданиями

<p><i>консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</i></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 видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**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): - 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> <p>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.</p> <p>Владеть (В): - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать: - 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> <p>уметь: - 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> <p>владеть: - работы с простейшим лабораторным оборудованием, необходимым для оценки качества строительных материалов; - владеет методами проведения инженерных изысканий.</p>	<p>Лабораторные и практические работы, тест</p>
		<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - 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> <p>Умеет уверенно: - использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов, различных видов строительных машин и механизмов;</p>	<p>Лабораторные и практические работы, тест</p>

	изысканий.		<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. 	
		Высокий (отлично)	<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	Знать (З): - нормативно-техническую документацию по содержанию и использованию жилищного	Пороговый (удовлетворительно)	Знать: - 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 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</p>		<p>уметь: -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры. владеть: -требованиями нормативно-технической документации 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. Умеет уверенно: -обеспечивать соблюдения нормативно-технических требований к содержанию и использованию жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры. Владеет уверенно: -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. 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.