

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 18.09.2023 16:38:47
Уникальный программный ключ:
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института механики
и энергетики им. В.П. Горячкина
Е. П. Парлюк
«28» июня 2023г



Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1. О.04 Современные проблемы стандартизации и метрологии

для подготовки магистров

Направление: 27.04.01 - Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) - Метрология, стандартизация и сертификация

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 1

В рабочую программу для начала подготовки 2023 года вносятся следующие изменения:

1. Добавлены компетенции в таблицу 1 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины».

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ОПК-5.1 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития метрологии	Правовую охрану и защиту прав результатов интеллектуальной деятельности	проводить патентные исследования, анализировать результаты интеллектуальной деятельности и в области развития стандартизации	формами и методами правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности
2.	ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы	ОПК-5.2 Способен оценивать эффективность (результативность) от внедрения проектно-	правовую охрану и защиту прав результатов интеллектуальной деятельности	оценивать эффективность (результативность) от внедрения проектно-	формами и методами правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуал

		правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	инновационных работа в области стандартизации и метрологии		инновационных работ	бной деятельности
3.	ОПК-8	Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ОПК-8.1 Способен разрабатывать рабочие программы и фонды оценочных средств по дисциплине Современные проблемы стандартизации и метрологии	о возможных ситуациях в управленческой, педагогической и исследовательской деятельности; способах решения возникших ситуаций	определять и разграничивать вопросы, требующие самостоятельного решения, прогнозировать их исход; нести ответственность за принятые решения;	способностью анализировать педагогические явления, также формулировать задачи и находить оптимальные способы их решения.
4.	ОПК-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ОПК-9.2 Способен разрабатывать организационно-экономические проекты инновационных процессов в области стандартизации и управления качеством Современные проблемы стандартизации и метрологии	Проблемы метрологии и стандартизации, алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности	разрабатывать организационно-экономические проекты инновационных процессов в области стандартизации и управления качества	программами, пригодными для практического применения в области профессиональной деятельности сприменение современных информационных технологий

2. Добавлены компетенции в таблицу 4 «Содержание лабораторного практикума и контрольные мероприятия».

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Раздел 1. «Современное состояние и проблемы метрологии»		ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		16
	Тема 1 Современное состояние и проблемы метрологии	Лекция № 1 Современные проблемы метрологии	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		2
		Лекция №2 Формирование системы метрологического обеспечения	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		4
		Лекция №3 Основные направления совершенствования метрологической деятельности	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		2
		Практическое занятие №1 Современные проблемы метрологии	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2	Устный опрос	4
		Практическое занятие №2 Требования к процессам измерения и измерительному оборудованию	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2	Устный опрос	4
2	Раздел 2. «Современное состояние и проблемы стандартизации»		ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		16
	Тема 2 Современное состояние и проблемы стандартизации	Лекция №4 Современные проблемы стандартизации. Проблемы реформирования системы стандартизации	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		2
		Лекция №5 Основные принципы определения экономической эффективности стандартизации	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		2
		Лекция №6 Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2		4
		Практическое занятие № 3. Современные проблемы стандартизации	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 4 Развитие законодательных основ стандартизации	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2	Устный опрос	4

3. Добавлены компетенции в таблицу 5 «Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины».

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. «Современное состояние и проблемы метрологии»			ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
1.	Тема 1 Современное состояние и проблемы метрологии	Метрология в зарубежных странах. Использование зарубежного опыта в РФ. Этапы внедрения Международной системы единиц.	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
		ГОСТ Р ИСО 10012-2008. Корпоративная структура метрологической службы	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
		Контроль выполнения метрологических работ. Повышение точности измерений.	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
		Математическое моделирование при создании измерительных систем. Измерительно-вычислительные комплексы	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
Раздел 2. «Современное состояние и проблемы стандартизации»			ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
2	Тема 2 Современное состояние и проблемы стандартизации	Исторические основы развития стандартизации. Научная база стандартизации. Опережающая стандартизация.	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
		Взаимозаменяемость. Методы расчета экономической эффективности индустриализации	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2
		Сертификация в таможенном союзе. Технические барьеры в торговле	ОПК 5.1, ОПК-5.2, ОПК-8.1, ОПК - 9.2

Черкасова Э.И., к.с/х.н., доцент _____

«26» июня 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством протокол № 06/06/23 от «26» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством _____

Леонов О.А./

«26» июня 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института механики и
энергетики им. В.П. Горячкина
И. Ю. Игнаткин
8 октября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О.04 Современные проблемы стандартизации и метрологии

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 27.04.01 - Стандартизация и метрология

Направленность - Метрология, стандартизация и сертификация

Курс 1


Семестр 1

Форма обучения - Очная


Год начала подготовки - 2021

Москва, 2021

Разработчик:
Иеркасова Э.И., к.с/х.н., доцент


«26» августа 2021 г.

Рецензент: к.т.н., проф. Тойгамбаев С.К.

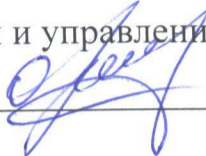

«24» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством» протокол № 01/08/21 от «26» августа 2021 г.

Зав. кафедрой «Метрология, стандартизация и управление качеством»

д.т.н., проф. О.А. Леонов




«26» августа 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики им. В.П. Горячкина

к.п.н., доц. Чистова Я.С.



Протокол № 3 от 18.10 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Метрология, стандартизация и управление качеством»

д.т.н., проф. О.А. Леонов



«26» августа 2021 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

 | Ермакова Э.В. |

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов дисциплины получены:

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
6.3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
Виды и формы отработки пропущенных занятий	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины «Б1. О.04 Современные проблемы стандартизации и метрологии»

для подготовки магистров по направлению: 27.04.01 - Стандартизация и метрология направленности: Метрология, стандартизация и сертификация

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии» является подготовка магистра к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, готовностью к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой, способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов, готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений, владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 - Стандартизация и метрология направленности: Метрология, стандартизация и сертификация

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1(УК-1.2); УК-6(УК-6.1); ОПК-1(ОПК-1.2); ОПК-2(ОПК-2.2).

Краткое содержание дисциплины:

Современное состояние и проблемы метрологии. Современное состояние и проблемы стандартизации

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии» является подготовка магистра к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, готовностью к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой, способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому

усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов, готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений, владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Современные проблемы стандартизации и метрологии» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана обязательной части. Дисциплина «Современные проблемы стандартизации и метрологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.04.01 - Стандартизация и метрология направленности: Метрология, стандартизация и сертификация

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные проблемы стандартизации и метрологии» являются:

«Метрология и сертификация» - уметь применять методы измерений, классификацию средств измерений (СИ), классификацию погрешностей измерений, классы точности СИ, определять абсолютную, относительную и приведенную погрешности СИ

«Метрология, стандартизации и сертификация» выбор средств измерения.

«Управление качеством» – обеспечения качеством и управление качеством продукции, процессов и систем управления;

«Системы качества» обеспечение качества продукции путём разработки и внедрения систем качества,

«Методы и средства управления качеством» выбор средств и методов показателей качества, методы определения показателей качества; статистические методы повышения качества;

«Сертификация систем качества» правовые, нормативно-технические и, организационные основы сертификации.

Дисциплина «Современные проблемы стандартизации и метрологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: технологии разработки нормативных документов, интегрированные системы менеджмента, экономика стандартизации, сертификации и управления качеством

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов: включая 32,25 часа контактных, 16 часов лекционных, 16 часов практических занятий, 75,75 часа самостоятельной работы студентов, контактная работа на промежуточном контроле 0,25 часа, 3 зачетные единицы. Промежуточный контроль дисциплины: в 1 семестре зачет.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ в 1 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации в области стандартизации и метрологии	источники и способы обработки научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	навыками поиска научно-техническую информации на заданную тему
2.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Способен прогнозировать возможные тенденции развития профессионального рынка труда в области стандартизации и метрологии	основные принципы научного творчества, его социальные и психологические факторы, особенности проявления творческих качеств в профессиональной деятельности; качества личности, присущие менеджеру; общие этические принципы и характер делового общения в коллективе	работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы;	способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег.
3.	ОПК-1	Способен анализировать и	ОПК-1.2	основы разработки стан-	составлять графики ра-	навыками разработки

		выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	Способен определять и анализировать проблемы в области стандартизации и метрологии	дартов и другой нормативной документации; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативных документов, методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик выполнения измерений.	бот, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию.	графиков работ, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок, схем и другой техническую документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки.
4.	ОПК-2	Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ОПК-2.2 Способен осуществлять выбор путей, средств и методов для достижения цели, и решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения в соответствии с выдвинутой гипотезой	Законодательную и нормативную базу подтверждения соответствия технических средств, систем, процессов, процедуры аккредитации, правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; принципы работы с интерфейсами САПР; основные причины отказов измерительной техники; методы обеспечения	читать и составлять техническую документацию, заявки на проведение сертификации технических средств; проводить метрологическую экспертизу инормоконтроль технической документации; проводить анализ метрологического обеспечения производства; проводить анализ качества работы оборудования; определять	навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; проведения метрологической экспертизы, работы в области аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспек-

				<p>надежности СИ при конструировании и изготовлении; методы и средства поверки, калибровки, юстировки СИ.</p>	<p>причины отказов и показатели надежности измерительной техники.</p>	<p>ционных подразделений, оформления нормативно-технической документации.</p>
--	--	--	--	---	---	---

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	32,25	32,25
Аудиторная работа	32,25	32,25
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,75	75,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лекционным и практическим занятиям и т.д.)</i>	55,0	55,0
<i>Реферат (подготовка)</i>	11,75	11,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1 Современное состояние и проблемы метрологии	49,75	8	8	-	33,75
Раздел 2 Современное состояние и проблемы стандартизации	49,0	8	8	-	33,0
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Всего за 1 семестр	108	16	16	0,25	75,75
Итого по дисциплине	108	16	16	0,25	75,75

Раздел 1 «Современное состояние и проблемы метрологии»

Современные проблемы метрологии. Проблемы и задачи в области метрологии РФ в перспективе Стандарты ИСО серии 5725 в практике метрологического обеспечения. Гармонизация метрологических правил норм.

Международный стандарт ИСО, требования к процессам измерения и измерительному оборудованию. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний.

Формирование системы метрологического обеспечения. Цели, задачи, функции и ресурсы.

Основные направления совершенствования метрологической деятельности. Проблемы и задачи в области метрологии РФ в перспективе

Раздел 2 «Современное состояние и проблемы стандартизации»

Современные проблемы стандартизации. Проблемы реформирования системы стандартизации.

Развитие законодательных основ стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Расширение участия промышленности и общества в процессах международной и национальной стандартизации

Основные принципы определения экономической эффективности стандартизации. Этапы формирования экономического эффекта стандартизации.

Применение международных, региональных и национальных стандартов других стран в отечественной практике.

Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
1	Раздел 1. «Современное состояние и проблемы метрологии»		УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		16	
		Тема 1 Современное состояние и проблемы метрологии	Лекция № 1 Современные проблемы метрологии	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		2
			Лекция №2 Формирование системы метрологического обеспечения	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		4
			Лекция №3 Основные направления совершенствования метрологической деятельности	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		2
			Практическое занятие №1 Современные проблемы метрологии	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.	Устный опрос	4
			Практическое занятие №2 Требования к процессам измерения и измерительному оборудованию	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.	Устный опрос	4
2	Раздел 2. «Современное состояние и проблемы стандартизации»		УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		16	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2 Современное состояние и проблемы стандартизации	Лекция №4 Современные проблемы стандартизации. Проблемы реформирования системы стандартизации	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		2
		Лекция №5 Основные принципы определения экономической эффективности стандартизации	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		2
		Лекция №6 Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.		4
		Практическое занятие № 3. Современные проблемы стандартизации	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 4 Развитие законодательных основ стандартизации	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.	Устный опрос	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. «Современное состояние и проблемы метрологии»			УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
1.	Тема 1 Современное состояние и проблемы метрологии	Метрология в зарубежных странах. Использование зарубежного опыта в РФ. Этапы внедрения Международной системы единиц.	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
		ГОСТ Р ИСО 10012-2008. Корпоративная структура метрологической службы	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
		Контроль выполнения метрологических работ. Повышение точности измерений.	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
		Математическое моделирование при создании измерительных систем. Измерительно-вычислительные комплексы	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
Раздел 2. «Современное состояние и проблемы стандартизации»			УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
2	Тема 2 Современное состояние и проблемы стандартизации	Исторические основы развития стандартизации. Научная база стандартизации. Опережающая стандартизация.	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
		Взаимозаменяемость. Методы расчета экономической эффективности индустриализации	УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.
		Сертификация в таможенном союзе. Технические	УК-1.2, УК-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		барьеры в торговле	6.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция №1 Современные проблемы метрологии	Л	Информационно-коммуникационная технология
2.	Лекция №2 Формирование системы метрологического обеспечения	Л	Информационно-коммуникационная технология
3.	Лекция №3 Основные направления совершенствования метрологической деятельности	Л	Информационно-коммуникационная технология
4.	Лекция №4 Современные проблемы стандартизации. Проблемы реформирования системы стандартизации	Л	Информационно-коммуникационная технология
5.	Лекция №5 Основные принципы определения экономической эффективности стандартизации	Л	Информационно-коммуникационная технология
6.	Лекция №6 Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.	Л	Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, реферат.

Промежуточная аттестация зачет.

Реферат

Реферат выполняется по тематике разделов и выбирается студентом самостоятельно из перечня предложенных тем. Оформление работы должно соответствовать требованиям ЕСКД (ГОСТ 2.105 – 95), применяемым к текстовым документам.

Структура реферата:

Во введении необходимо обосновать актуальность избранной темы, ее теоретическое и практическое значение

Далее следует сформулировать цель и задачи исследования, определить объект и предмет исследования, указать методы исследования, используемые литературные источники и официальные документы, используемые для анализа основной проблемы по теме реферата.

Основную часть реферата можно разделить на два-три раздела, каждый из которых должен иметь свое название.

В первом разделе рекомендуется рассмотреть сущность проблемы, теоретическую и практическую значимость ее решения по материалам научных публикаций и аналитических обзоров, изученных законодательных актов, нормативно-методических документов и литературных источников. При этом следует сравнить точки зрения и подходы к ее решению в трудах отечественных и зарубежных специалистов по изучаемой проблеме.

Во втором разделе освещается методика проведения анализа (исследования) имеющихся материалов, характеризующих управленческую деятельность государства, предприятия или организации, на базе которых выполняется реферат, а также материалы собственных наблюдений.

В третьем разделе излагаются перспективы решения основных проблем по теме реферата, исходя из факторов и имеющихся резервов повышения эффективности использования ресурсов государства, предприятий и учреждений.

Приведенная структура реферата носит рекомендательный характер. Возможны и другие подходы при выполнении реферата (при согласовании с научным руководителем).

Выводы и предложения необходимо представить по всем разделам, они должны быть краткими, конкретными, логически вытекать из проведенных теоретических обобщений и соответствовать поставленным задачам.

Обоснованные выводы и предложения в значительной мере определяют качество выполненного реферата.

В конце реферата приводится список литературных источников в алфавитном порядке. В тексте работы должны быть сделаны ссылки на эти первоисточники (в квадратных скобках указывается номер источника из списка литературы). Список использованной литературы должен содержать не менее 20 источников.

Защита реферата осуществляется перед аудиторией с презентацией основного содержания и ответами на поставленные слушателями вопросы в ходе дис-

куссии. Может быть осуществлена рейтинговая оценка сообщений по следующим критериям:

1. Полнота раскрытия рассматриваемых категорий;
2. Содержательность факторов проблемной ситуации;
3. Выразительность и обоснованность авторской позиции по решению рассматриваемой проблемы.

Студент, не предъявивший реферат и не защитивший его в установленные сроки, не допускается к сдаче зачета.

Реферат может быть оценен на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». При оценке «неудовлетворительно» реферат возвращается на переделку. Оценка учитывает качество выполненного реферата, то есть его научный уровень, самостоятельность в разработке темы исследования, соблюдение требований к его содержанию и оформлению.

Критерии оценивания выполнения реферата

Таблица 7

Оценка	Содержание реферата	Защита реферата
Высокий уровень «5» (отлично)	Полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание реферата полностью отражает вопросы темы, исследовательская часть выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление реферата полностью отвечает всем требованиям.	Уверенное и полное представление материала работы в соответствии с регламентом; структурное и последовательное изложение материала; правильные, полные, аргументированные ответы на типовые вопросы и повышенной сложности, а также сформулированы и обоснованы предложения
Средний уровень «4» (хорошо)	Полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизи-	Полное представление материала работы в соответствии с регламентом; последовательное изложение материала; полные ответы на типовые вопросы и повышенной сложности; имеются малозначительные ошибки

	рованы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.	
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Полученные результаты не в полной мере соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность темы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание рассматриваемой проблемы. Выбраны адекватные цели, научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.	представлен базовый материала; затруднения в ответах на вопросы повышенной сложности
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Полученные результаты не соответствуют поставленной цели и задачам. Актуальность темы не обоснована. В процессе анализа литературы отобраны устаревшие источники. Выводы недостаточно обоснованы. Требования по оформлению реферата в основном выполнены.	не знание основного материала работы; отсутствуют правильные ответы на типовые вопросы

Темы для рефератов:

1. Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 5725 в практике метрологического обеспечения.
2. Требования ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 к испытаниям и калибровкам СИ.
3. Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 10012-2008 к процессам измерения и измерительному оборудованию.
4. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний. Цели и задачи.
5. Система метрологического обеспечения. Основные методические принципы.
6. Формирование системы метрологического обеспечения. Цели, задачи, функции и ресурсы.
7. Современные проблемы стандартизации.
8. Проблемы реформирования системы стандартизации.
9. Основные принципы определения экономической эффективности стандартизации.
10. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза.
11. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
12. Применение международных, региональных и национальных стандартов других стран в отечественной практике.
13. Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ.
14. Проблемы и задачи в области метрологии РФ в перспективе.
15. Основные направления совершенствования метрологической деятельности.

6.2 Пример вопросов для устного опроса практических занятий

Практическое занятие № 1.

Современные проблемы метрологии

Задания и вопросы для контроля:

Задания к выполнению практической части: Ознакомившись с теоретическим материалом, ответьте на следующие вопросы.

1. Стандарты ИСО в практике метрологического обеспечения;
2. Гармонизация метрологических правил норм;
3. Требования Гост Р, ИСО, МЭК к испытаниям и калибровкам СИ;
4. Требования международного стандарта ИСО 10012 к процессам измерения и измерительному оборудованию;
5. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний. Цели и задачи;
6. Система метрологического обеспечения. Основные методические принципы

6.3. Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине:

1. Цели, принципы стандартизации в подготовке закона РФ «О техническом регулировании» и «О стандартизации»
2. Какие изменения претерпели перечень документации в области стандартизации в связи с введением закона «О техническом регулировании»
3. Правомерность применения нормативных документов: Технических условий; отраслевых стандартов
4. Какое отличие в статусе имеет технический регламент по сравнению со стандартом.
5. Какие изменения произошли в системе стандартизации в связи с введением закона РФ «О техническом регулировании».
6. Определите статус нормативного документа стандарта «технические условия».
7. Чем отличается порядок разработки, технического регламента от стандарта
8. Каким органом государственной власти утверждается стандарт
9. Какие различия в работе органов по контролю и надзору за выполнение требований технического регламента и стандартов.
10. Какой нормативный документ в области технического регулирования является обязательным для исполнения.
11. Какой документ в области технического регулирования является добровольным для принятия.
12. Чем отличается стандарт от стандарта организации
13. Назовите основные отличия закона РФ «Об обеспечении единства измерений 2008 г. от предыдущего варианта закона»

14. В какой мере закон РФ «Об обеспечении единства измерений» 2008 отвечает требованиям реального сектора экономики РФ
15. Что такое государственная система измерений
16. Какой орган государственной власти осуществляет контроль (надзор) за обеспечением единства измерений в стране
17. Дайте определение понятию средства измерения
18. Какие требования предъявляются к средствам измерений
19. Что означает понятие точность средства измерений
20. Чем отличается поверка от калибровки
21. Что такое нормативная база метрологии

6.4. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Практическое занятие зачтено, если студент выполняет задания и отвечает на вопросы устного опроса в полном объеме; самостоятельно и рационально выполняет полученное задание; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления; правильно выполняет анализ и делает выводы.

Практическое занятие не зачтено, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если вычисления, наблюдения, выводы сделаны неправильно. Не может ответить на вопросы устного опроса практического занятия.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме – зачета.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка	Критерий
«зачтено»	<p>Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</p> <p>Заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p> <p>заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
«не зачтено»	<p>Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**7.1 Основная литература**

1. Аккредитация калибровочных и испытательных лабораторий: учебное пособие / Н.Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 – с.168. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo497.pdf>.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева - МСХА имени К. А. Ти-мирязева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017 – с.188. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf>.

7.2 Дополнительная литература:

1. Управление качеством производственных процессов и систем: учебное / О.А.Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Ю.Г. Вергазова, П.В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева - МСХА имени К. А. Тимирязева

зева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 – с.182. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo332.pdf>.

2. Основы подтверждения соответствия: учебное пособие: / В. В.Карпузов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 – с.160. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo480.pdf>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.gost.ru/> (открытый доступ)
2. <http://www.metrologie.ru/> (открытый доступ)
3. <http://www.metrob.ru/> (открытый доступ)
4. <http://metrologiya.ru/> (открытый доступ)
5. <http://www.rgtr.ru/> (открытый доступ)
6. <http://www.rospromtest.ru/> (открытый доступ)
7. <http://www.vniis.ru/> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1. «Современное состояние и проблемы метрологии»	MS WORD MS Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft Corporation	2007
2.	Раздел 2. «Современное состояние и проблемы стандартизации»»	MS WORD MS Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft Corporation	2007

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
№22(Пряничникова, д. 14стр 7) ауд.204 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	1. Парты –14 шт. 2. Стол (для преподавателя) –1 шт. 3. Стулья – 1 шт. 4. Доска меловая –1 шт. Инв.№ 210136000004288) 5. Возможна установка на время занятий: Проектор NEC VT491G 800*600.2000Lumen Инв.№ 210134000001834 Ноутбук Asus A8Sr T5450/1024/160/SMulTi/14" Инв.№ 210134000001835
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	Оснащение читальных залов
Общежитие № 4 Комната для самоподготовки	Оснащение комнат для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии» необходимо знать, что она и неотрывно связана с реальными производственными процессами.

Лекционный курс данной дисциплины максимально насыщен реальными примерами, которые позволяют выстроить связь между теоретическим материалом и реальными проблемами производств.

Особое внимание стоит уделить практическим занятиям т.к. они максимально приближены к реальным условиям и навыки, полученные в результате изучения, положительно сказываются на общей квалификации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекционное занятие обязан самостоятельно проработать пропущенную тему лекции, предоставить преподавателю конспект пропущенной лекции и ответить в устной форме на вопросы, задаваемые преподавателем по теме лекции.

Студент, пропустивший практическое занятие обязан выполнить задание и ответить на вопросы для устного опроса практической работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации. На лекциях излагается теоретический материал: даётся оценка роли дисциплины в учебном процессе, рассматриваются основные понятия и определения. Основой построения лекционного материала должны служить реальные примеры, позволяющие проникнуть в суть проблемы.

Теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на практических занятиях. Студент выполняет задания и отвечает на вопросы устного опроса; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления; правильно выполняет анализ и делает выводы.

После этого следует выдавать индивидуальные задания. Занятия проводятся в интерактивной форме. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Программу разработали:

Черкасова Эльмира Исламовна, к.с/х.н.

(подпись)