

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Хоружий Людмила Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 25.08.2025 15:38:04

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dce67585160b015ddd2cb1e6a9



**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 экономики и управления АПК
Кафедра статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
экономики и управления АПК

Л.И. Хоружий



«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.20 Метрология, стандартизация и сертификация

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Системная аналитика и разработка программного обеспечения

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент,
Невзоров А.С., старший преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2025 г.

Рецензент: Худякова Е.В., д-р.экон.наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессионального стандарта и учебного плана 2025 года начала подготовки

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института экономики и управления АПК
Гупалова Т.Н., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«28» августа 2025 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	16
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.20 Метрология, стандартизация и сертификация по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленности «Системная аналитика и разработка программного обеспечения»

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование теоретических знаний и практических навыков по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; научиться обработке и анализу информации по применению нормативных документов по стандартизации, сертификации и оценки качества ПО относительно этапов и закономерностей развития проекта; творческой ее интерпретации; использовать инновации в информационно-коммуникативных технологиях и средства автоматизации проектирования и разработки ПО при анализе архитектуры предприятия.

Место дисциплины в учебном плане: «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-6 (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3); Пкос-7 (Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3).

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения: цели, задачи, нормативные документы, Федеральные законы. Организация разработки программных средств: модели жизненного цикла, международная и национальная стандартизация, документирование этапов. Стандарты разработки и документирования: структура, правила оформления технического задания, нормативная база ЕСПД. Оценка качества программных продуктов: показатели функциональности, надежности, удобства использования, эффективности, поддерживаемости и переносимости. Процедура испытания программных средств: цели, стратегии, этапы, формы документов, категории тестирования, государственная сертификация. Средства автоматизации проектирования и разработки: технологии проектирования, CASE-системы, методология RAD, инструментальные средства поддержки разработки.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 / 3 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение студентами формирование теоретических знаний и практических навыков по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в перечень дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируются дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация», являются «Инфокоммуникационные системы и сети», «Методы и

средства проектирования информационных систем и технологий», «Проектная деятельность в АПК» и др.

Особенностью дисциплины является углубленное изучение методологии оценки и подтверждения соответствия информационных систем общепринятым международным и российским стандартам.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно (ПКос), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-6	Способен выявлять требования к системе и к проектным решениям на основе обследования текущей ситуации	ПКос-6.1	методы планирования проектных работ, системного анализа, проведения эффективных интервью, теорию управления бизнес-процессами и шаблоны оформления бизнес-требований	-	-
			ПКос-6.2	-	проводить интервью, семинары и совещания рабочих групп; строить схемы причинно-следственных связей, моделировать бизнес-процессы; планировать проектные работы и выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе	-
			ПКос-6.3	-	-	навыками выявления и решения проблем в требованиях заинтересованных лиц, планирования, разработки и согласования бизнес-требований, оформления требований в документе на основе анализа проблемной ситу-

						ации заинтересованных лиц
2.	Пкос-7	Способен осуществлять концептуально-логическое проектирование системы, разрабатывать техническое задание	Пкос-7.1	методы целеполагания, концептуального проектирования, оценки качества программных систем, теорию ключевых показателей деятельности объекта автоматизации, теорию тестирования, стандарты оформления технических заданий	-	-
	Пкос-7.2		-	формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, разрабатывать технико-экономическое обоснование, декомпозировать функции на подфункции, алгоритмизировать деятельность	-	-
	Пкос-7.3		-	-	-	навыками описания целевого состояния объекта автоматизации, методиками и навыками оценки готовых систем на соответствие требованиям; алгоритмами выбора принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы; навыками разработки технического задания на систему

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 8 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час. всего/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4
1. Контактная работа:	68,25/4
Аудиторная работа	68,25/4
<i>лекции (Л)</i>	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	30,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9
Вид промежуточного контроля:	зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР Всего/*	
Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	16	5	5	-	6
Тема 2. Жизненный цикл программных средств	16	5	5	-	6
Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств	16	5	5	-	6
Тема 4. Оценка качества программных продуктов	16	5	5	-	6
Тема 5. Испытание программных средств	16	5	5	-	6
Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и	27,75	9	9	-	9,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР Всего/*	
разработки ПО					
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	108/4	34	34/4	0,25	39,75

Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения

Общие положения о стандартизации и сертификации программного обеспечения. Теоретические основы стандартизации и сертификации. Цели и задачи стандартизации, виды стандартов, нормативные документы по стандартизации, требования к безопасности и качеству при сертификации ПО в России. Федеральный закон «О техническом регулировании».

Тема 2. Жизненный цикл программных средств

Изучение организации разработки программных средств. Моделирование жизненного цикла ПС. Международные и национальные стандарты методологий разработки.

Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств

Стандарты разработки и документирования программных средств. Нормативная база разработки и документирования программного обеспечения. Этапы разработки ПО при структурном подходе к программированию. Стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД).

Тема 4. Оценка качества программных продуктов

Определение качества программных средств. Характеристики качества ПО. Показатели функциональности, надежности, удобства использования, эффективности, сопровождаемости и мобильности ПС. Нормативные документы по оценке качества программной продукции.

Тема 5. Испытание программных средств

Цели, стратегия, этапы, типы и методики проведения испытания ПС. Сертификация и аттестация ПС. Документы на испытание. Государственные стандарты по оценке программной продукции. Категории тестирования ПС.

Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО

Технологии проектирования ПС. Требования к технологии проектирования ПС. CASE-средства моделирования и анализа бизнес-процессов и концептуального моделирования данных. Методология RAD.

4.3 Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	Лекция 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	-	5
		Практическое занятие №1 «Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	Устный опрос	5
2	Тема 2. Жизненный цикл программных средств	Лекция 2. Жизненный цикл программных средств	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	-	5
		Практическое занятие №2 «Жизненный цикл программных средств»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	Устный опрос	5
3	Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств	Лекция 3. Стандарты разработки и документирования программных средств	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	-	5
		Практическое занятие №3 «Стандарты разработки и документирования программных средств»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	Устный опрос	5
4	Тема 4. Оценка качества программных продуктов	Лекция 4. Оценка качества программных продуктов	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2; Пкос-7.3	-	5
		Практическое занятие №4 «Оценка качества программных продуктов»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; Пкос-7.1; Пкос-7.2;	Устный опрос	5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-7.3		
5	Тема 5. Испытание программных средств	Лекция 5. Испытание программных средств	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	-	5
		Практическое занятие №5 «Испытание программных средств»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	Устный опрос	5
6	Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО	Лекция №6 Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	-	9
		Практическое занятие №6 «Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО»	ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	Устный опрос	9
ИТОГО					68

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	Классификация стандартов в области информационных технологий, нормативные документы по стандартизации (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).
2.	Тема 2. Жизненный цикл программных средств	Документальное сопровождение этапов жизненного цикла программной системы (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).
3.	Тема 3. Стандарты	Техническое задание на разработку ПС и АС. (ПКос-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	разработки и документирования программных средств	6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).
4.	Тема 4. Оценка качества программных продуктов	Серия стандартов ISO 9000 (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).
5.	Тема 5. Испытание программных средств	Содержание программы испытаний ПС (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).
6.	Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО	Компоненты CASE-средств (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
2.	Тема 2. Жизненный цикл программных средств	ПЗ	Мозговой штурм
3.	Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
4.	Тема 4. Оценка качества программных продуктов	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

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

Вопросы для подготовки к устным опросам

Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения

1. Что такое метрология и её значение в сфере информационных технологий?
2. Какие цели преследует стандартизация программного обеспечения?
3. Перечислите основные задачи сертификации программного продукта.
4. Назовите три основных вида стандартов, используемых в российском законодательстве.
5. Какова связь Федерального закона «О техническом регулировании» с процессом стандартизации?

Тема 2. Жизненный цикл программных средств

1. Опишите классическую модель жизненного цикла программного обеспечения.
2. Чем отличается каскадная модель от спиральной модели жизненного цикла?
3. Какие ключевые элементы входят в документацию жизненного цикла проекта?
4. Приведите пример международного стандарта, регламентирующего жизненный цикл разработки ПО.
5. Какой этап жизненного цикла наиболее важен для обеспечения высокого уровня качества?

Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств

1. Почему важно соблюдать стандарты при разработке программных средств?
2. Расскажите о структуре единого технического задания согласно ГОСТ Р.
3. Дайте определение документационной спецификации согласно стандартам ЕСПД.
4. Какие существуют способы структурированного программирования?
5. Укажите основной международный стандарт, регламентирующий документирование программного обеспечения.

Тема 4. Оценка качества программных продуктов

1. Перечислите шесть ключевых характеристик качества программного обеспечения.
2. Что означает показатель функциональности программного продукта?
3. Как оценивается надежность программного обеспечения?
4. Объясните понятие удобства использования программного продукта.
5. По каким показателям определяется сопровождаемость программного продукта?

Тема 5. Испытание программных средств

1. Зачем проводятся испытания программных средств перед вводом в эксплуатацию?
2. Перечислите четыре типа испытаний программного обеспечения.
3. Назовите основные цели процедуры сертификации программного продукта.
4. Как классифицируются тесты в зависимости от глубины проверки?
5. Какие критерии используются при проведении государственных испытаний программного обеспечения?

Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО

1. Какие преимущества даёт использование CASE-средств при разработке ПО?
2. Охарактеризуйте технологию быстрой разработки приложений (RAD).
3. Что представляет собой концептуальная модель данных и зачем она используется?

4. Чем отличаются низкоуровневые языки программирования от высокоуровневых?
5. Назовите пять популярных инструментов для визуализации бизнес-процессов и схем данных.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Определение стандарта, стандартизации, цель стандартизации.
2. Результаты деятельности по стандартизации.
3. Уровни стандартизации, нормативные документы по стандартизации.
4. Содержание ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
5. Группы процессов жизненного цикла ПС в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
6. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».
7. Понятия аккредитации, безопасности продукции, декларирования соответствия, международного стандарта, национального стандарта в соответствии с законом «О техническом регулировании».
8. Основные документы ЕСПД.
9. Понятия подтверждения соответствия, сертификации, сертификата соответствия, системы сертификации в соответствии с законом «О техническом регулировании».
10. Комплекс российских стандартов на организацию жизненного цикла ПС.
11. Понятия стандарта, стандартизации, технического регулирования, технического регламента, свода правил в соответствии с законом «О техническом регулировании».
12. Нормативные документы по оценке качества программных средств.
13. Принципы стандартизации, документы в области стандартизации.
14. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».
15. Подтверждение соответствия, формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия.
16. Стадии создания автоматизированных систем в соответствии с ГОСТ 34.601-90.
17. Подтверждение соответствия, формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия.
18. Этапы испытаний, типы испытаний, документы на испытание.
19. Содержание Федерального закона № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
20. Сертификационные испытания, нормативно-правовая база для сертификации продуктов и услуг в области ИТ.
21. Виды стандартов. Базовый стандарт, профиль стандарта. Классификация стандартов в области ИТ.

22. Характеристики качества ПС в соответствии с ГОСТ 28806-90.
23. Международные организации по стандартизации, функции Росстандарта.
24. Содержание технического задания на создание автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.602-89.
25. Проблема адаптации стандартов, назначение и основное содержание профилей стандартов.
26. Испытание ПС, стратегия испытаний, методики проведения испытаний.
27. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».
28. Технологическая и эксплуатационная документация на создание автоматизированных систем.
29. Характеристики функциональности, надежности и удобства использования ПС в соответствии с ГОСТ 28806-90.
30. Содержание технического задания на создание автоматизированной системы в ГОСТ 34.602-89.
31. Нормативная база документации ПС. Группы стандартов ЕСПД.
32. Характеристики эффективности, сопровождаемости и мобильности ПС в соответствии с ГОСТ 28806-90.
33. Нормативно-правовая база для сертификации продукции и услуг в области ИКТ.
34. Содержание технического задания на создание автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.602-89.
35. Определение стандарта, стандартизации, цель стандартизации. Результаты деятельности по стандартизации.
36. Нормативные документы по оценке качества программных средств.
37. Понятия подтверждения соответствия, сертификации, сертификата соответствия, системы сертификации в соответствии с законом «О техническом регулировании».
38. Уровни стандартизации, нормативные документы по стандартизации.
39. Жизненный цикл программных средств (ПС), модели жизненного цикла ПС и их сравнительная характеристика.
40. Сертификация, нормативно-правовая база для сертификации продуктов и услуг в области ИТ.
41. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».
42. Испытание ПС, стратегия испытаний, методики проведения испытаний.
43. Стадии создания автоматизированных систем в соответствии с ГОСТ 34.601-90.
44. Характеристики качества ПС в соответствии с ГОСТ 28806-90.
45. Нормативная база документации ПС. Группы стандартов ЕСПД.
46. Испытание ПС, стратегия испытаний, методики проведения испытаний.

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

Текущий контроль знаний, умений и навыков проводится в форме тестирования и контрольных работ с расчетными задачами и теоретическими вопросами. Ликвидация студентами текущих задолженностей производится также в форме выполнения индивидуальной задачи по соответствующей теме и дальнейшей ее защиты преподавателю кафедры.

Вид итогового контроля по данному направлению – зачет. Критерии выставления оценок по системе:

Таблица 7

Шкала Оценивания, балл	Зачет
>48	зачет
0-48	незачет

Итоговая оценка учитывает результаты рейтинговой системы контроля знаний текущей работы, результаты тестирования по всем темам в семестре. Таким образом, чтобы получить зачет необходимо набрать 48 баллов. То есть, 60 % от суммы максимальных баллов за устный опрос, решение задач (максимальное количество баллов - 60, то есть по 10 баллов за каждое практическое занятие в семестре). Максимальное количество баллов за ответы на вопросы на зачете – 20 баллов. То есть, $(60+20)*0,6=48$ балла.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Перфильев, Д. А. Стандартизация и сертификация в информационных технологиях : учебник для вузов / Д. А. Перфильев, В. А. Громыко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21108-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581645> (дата обращения: 26.08.2025).

2. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16328-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561033> (дата обращения: 26.08.2025).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 26.08.2025).

7.2 Дополнительная литература

1. Перфильев, Д. А. Стандартизация и сертификация в информационных технологиях : учебник для вузов / Д. А. Перфильев, В. А. Громыко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21108-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581645> (дата обращения: 26.08.2025).

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580730> (дата обращения: 08.01.2025).

3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебник для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562833> (дата обращения: 08.01.2025).

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511314> (дата обращения: 08.08.2025).

2. Экономика информационных систем : учебное пособие для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514971> (дата обращения: 08.08.2025).

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

1. Официальный сайт Python. URL: <https://www.python.org/> (открытый доступ)

2. Официальный сайт дистрибутива языков программирования Python и R Anaconda. URL: <https://www.anaconda.com/> (открытый доступ)

3. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации программного обеспечения	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
2	Тема 2. Жизненный цикл программных средств	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
3	Тема 3. Стандарты разработки и документирования программных средств	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
4	Тема 4. Оценка качества программных продуктов	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
5	Тема 5. Испытание программных средств	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
6	Тема 6. Технологии и средства автоматизации проектирования и разработки ПО	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012

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

Таблица 9

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
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарско-	1. Компьютер – 29 шт.; 2. Стенд «Сергеев Сергей Степанович 1910-1999» (Инв.№591013/25) – 1 шт.;

<p>го типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2й учебный корпус, 102 ауд.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Огнетушитель порошковый (Инв. №559527) – 1 шт.; 4. Подвесное крепление к огнетушителю (Инв. № 559528) – 1 шт.; 5. Жалюзи (Инв. №1107-221225, Инв. №1107-221225) – 2шт.; 6. Стул – 29 шт.; 7. Стол компьютерный – 28 шт.; 8. Стол для преподавателя – 1 шт.; 9. Доска маркерная (Инв. № 558762/5) – 1 шт.; 10. Трибуна напольная (без инв. №) – 1 шт.
<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 106 ауд.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая станция FORSITE TH1516G512G, Российская Федерация A4Tech Fstyler F1512 – 16 шт.; 2. Стол наборный (Инв. №410136000010828) – 1 шт. 3. Стол компьютерный (Инв. № 410136000010813-410136000010827) – 15 шт.; 4. Стул (Инв. № 410136000010829-410136000010853) – 25 шт.; 5. Интерактивная панель (Инв. № 410124000603715) – 1 шт.
<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 302 ауд.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер – 16 шт. 2. Телевизор – 1 шт. 3. Стол для преподавателя – 1 шт. 4. Стол компьютерный – 16 шт. 5. Стул офисный – 17 шт. 6. Компьютер: PRO-3159209 Intel Core i5-10400 2900МГц, Intel B460, 16Гб DDR4, Intel UHD Graphics 630 (встроенная), SSD 240Гб, 500Вт, Mini-Tower – 1 шт. 7. Кондиционер HAIER HSU -24HPL03/R3 (Инв. № 210134000062198) – 1 шт. 8. Вешалка напольная (Инв.№1107-333144, Инв.№1107-333144) – 2 шт.
<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 303 ауд.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трибуна напольная (Инв.№ 599206) – 1 шт.; 2. Жалюзи (Инв.№591110) – 1 шт.; 3. Доска маркетинговая (Инв.№ 35643/4) – 1 шт.; 4. Стол – 15 шт.; 5. Скамейка – 14 шт.; 6. Стол эрго – 1 шт.; 7. Стул – 16 шт.
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова</p>	<p>Читальные залы библиотеки</p>
<p>Студенческое общежитие</p>	<p>Комната для самоподготовки</p>

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой в соответствии с поставленной задачей. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Необходимо дорабатывать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспекты и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно выполнить сообщение (презентацию), рассмотренную на практическом или лекционном занятии и подготовиться по контрольным вопросам к защите работы в рамках часов консультаций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Курс «Метрология, стандартизация и сертификация» должен давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения методов управления разработкой и внедрением информационных систем дают такие дисциплины, как «Инфокоммуникационные системы и сети», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Проектная деятельность в АПК». Освоение подходов к анализу экономических данных позволит студентам в будущем использовать его в исследованиях, в планировании и прогнозировании.

Студент может подготовить доклад по теме, представляющей его научный интерес, представить результаты в виде презентации. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или

на студенческой научной конференции. По решению кафедры, студенты, занявшие призовые места на научных студенческих конференциях, могут освобождаться от сдачи зачета по этой дисциплине.

Преподаватель должен указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку и обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

Программу разработали:

Демичев В.В., кандидат экономических наук, доцент,

Невзоров А.С., старший преподаватель



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.20 «Метрология, стандартизация и сертификация» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Системная аналитика и разработка программного обеспечения» (квалификация выпускника – бакалавр)

Худяковой Елены Викторовны, профессором кафедры прикладной информатики, кандидатом экономических наук (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Системная аналитика и разработка программного обеспечения» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчики – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук, Невзоров Александр Сергеевич, старший преподаватель кафедры статистики и кибернетики).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится ко части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Метрология, стандартизация и сертификация» закреплены **2 профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно**. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, коллоквиум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета восьмом семестре, что соответствует статусу дисциплины,

формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В ФГОС ВО направления 09.03.02. Информационные системы и технологии.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 *Информационные системы и технологии*.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Системная аналитика и разработка программного обеспечения» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук, Невзоровым Александром Сергеевичем, старшим преподавателем кафедры статистики и кибернетики соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Худякова Елена Викторовна, профессор кафедры прикладной информатики, доктор экономических наук



(подпись)

«26» августа 2025 г.