

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А. М. Лутовинова

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КИС

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов бакалавриата по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
профиль программы
«Проектирование корпоративных информационных систем»

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2025

УДК 004.9(075)

Рецензент:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры прикладной информатики института цифровых
технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический
университет» Е.Ю. Заболотнова

Лутовинова, А. М.

Стандартизация и управление качеством КИС: учеб.-метод. пособие
по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению
подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль
программы «Проектирование корпоративных информационных систем» /
А. М. Лутовинова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2025. – 24 с.

В учебно-методическом пособии приведен тематический план по
дисциплине и даны методические указания по её самостоятельному изучению,
подготовке к практическим занятиям, подготовке и сдаче
дифференцированного зачета, выполнению самостоятельной работы.

Пособие подготовлено в соответствии с требованиями утвержденной
рабочей программы дисциплины направления подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии

Табл. 5, список лит. – 11 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено в качестве
локального электронного методического материала кафедрой прикладной
информатики 16 сентября 2025 г., протокол № 2

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано
к использованию в качестве локального электронного методического материала
в учебном процессе методической комиссией института цифровых технологий
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
21 октября 2025 г., протокол № 7

УДК 004.9(075)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2025 г.
© Лутовинова А. М., 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	12
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	15
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7 ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	21
9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	21

1 ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, изучающих дисциплину «Стандартизация и управление качеством КИС».

Цель освоения дисциплины «Стандартизация и управление качеством КИС» заключается в формировании у студентов комплексного представления о стандартизации и управлении качеством корпоративных информационных систем, а также в развитии у них необходимых навыков и компетенций для успешной работы в этой области.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний об основных понятиях и принципах стандартизации;
- изучение методов стандартизации и их применения в области информационных технологий;
- освоение стандартов и нормативных документов, регулирующих процессы разработки, внедрения и эксплуатации КИС;
- развитие навыков применения принципов и методов управления качеством КИС;
- приобретение практических навыков планирования, организации и контроля процессов разработки и эксплуатации КИС.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и принципы стандартизации;
- методы стандартизации и их применение в области информационных технологий;
- стандарты и нормативные документы, регулирующие процессы разработки, внедрения и эксплуатации корпоративных информационных систем (КИС);
- принципы и методы управления качеством КИС;
- основы управления проектами, рисками, изменениями и другими аспектами, влияющими на качество КИС.
- методы стандартизации и их применение в области информационных технологий;
- стандарты и нормативные документы, регулирующие процессы разработки, внедрения и эксплуатации корпоративных информационных систем (КИС);
- принципы и методы управления качеством КИС;
- основы управления проектами, рисками, изменениями и другими аспектами, влияющими на качество КИС;

уметь:

- применять методы стандартизации для обеспечения качества КИС;

- анализировать и оценивать качество КИС с использованием различных методов и инструментов;

- выявлять и устранять дефекты и несоответствия в работе системы;

- планировать, организовывать, контролировать и улучшать процессы разработки и эксплуатации КИС;

- управлять рисками и изменениями в проекте по разработке или внедрению КИС;

владеть:

- работы с нормативными документами и стандартами в области стандартизации и управления качеством;

- анализа и оценки качества КИС на основе требований стандартов и нормативных документов;

- применения методов тестирования, аудита, контроля версий и других инструментов для выявления дефектов и несоответствий в системе;

- планирования, организации и контроля процессов разработки и эксплуатации КИС в соответствии с требованиями стандартов;

- управления рисками и изменениями при разработке и внедрении КИС.

Дисциплина «Стандартизация и управление качеством КИС» входит в состав профессионального модуля части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Для успешного освоения дисциплины, в соответствии с учебным планом, ей предшествуют такие дисциплины, как «Программирование на языках высокого уровня», «Базы данных», «Архитектура вычислительных систем», «Системный анализ и управление».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

Далее в пособии представлен тематический план, содержащий перечень изучаемых тем, практических занятий, мероприятий текущей аттестации и отводимое на них аудиторное время (занятия в соответствии с расписанием) и самостоятельную работу. При формировании личного образовательного плана на семестр следует оценивать рекомендуемое время на изучение дисциплины, возможно, вам потребуется больше времени на выполнение отдельных заданий или проработку отдельных тем.

В разделе «Содержание дисциплины» приведены подробные сведения об изучаемых вопросах, по которым вы можете ориентироваться в случае пропуска каких-то занятий, а

также методические рекомендации преподавателя для самостоятельной подготовки, каждая тема имеет ссылки на литературу (или иные информационные ресурсы), а также контрольные вопросы для самопроверки.

Раздел «Требования к аттестации по дисциплине» содержит описание обязательных мероприятий контроля самостоятельной работы и усвоения разделов или отдельных тем дисциплины. Далее изложены требования к завершающей аттестации – дифференцированному зачету.

Помимо данного пособия, студентам следует использовать материалы, размещенные в соответствующем данной дисциплине разделу ЭИОС, в которые более оперативно вносятся изменения для адаптации дисциплины под конкретную группу.

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), т. е. 144 академических часов контактной (лекционных, лабораторных занятий, а также контактной работы посредством электронной-информационно-образовательной среды) и самостоятельной работы студента, в том числе связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Формы аттестации по дисциплине:

- очная форма, шестой семестр – дифференцированный зачет;
- заочная форма, шестой семестр – дифференцированный зачет.

Таблица 1 – Тематический план лекционных занятий

Номер микромодуля	Тема лекционного занятия	Объем учебной работы	
		очная форма, ч	заочная форма, ч
Микромодуль 1	Основные понятия и определения стандартизации и управления качеством	2	0.5
	Принципы стандартизации и управления качеством	4	0.5
Микромодуль 2	Международные организации по стандартизации	2	0.5
	Международные стандарты ISO серии 9000	2	0.5
	Системы управления качеством на предприятии	4	1

Номер микромодуля	Тема лекционного занятия	Объем учебной работы	
		очная форма, ч	заочная форма, ч
	Методы и инструменты управления качеством	4	0.5
Микромодуль 3	Стандарты в области информационных технологий	2	0.5
	Стандартизация процессов разработки и внедрения КИС	4	1
	Обеспечение качества в процессе разработки и внедрения КИС	2	1
	Контроль качества и тестирование КИС	2	1
Микромодуль 4	Реализация систем управления качеством в КИС	4	1
Итого:		32	8

Таблица 2 – Тематический план практических занятий

Номер микромодуля	Тема практического занятия	Объем учебной работы	
		очная форма, ч	заочная форма, ч
Микромодуль 2	Анализ стандартов в области информационных технологий	4	1
	Разработка плана внедрения системы управления качеством на предприятии	4	1
	Применение методов управления качеством в процессе разработки КИС	4	1
Микромодуль 3	Тестирование КИС на соответствие стандартам	4	2
	Анализ результатов тестирования КИС	4	1
	Разработка рекомендаций по улучшению качества КИС	4	1
Микромодуль 4	Оценка эффективности системы управления качеством	8	1
Итого:		32	8

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержательно структура дисциплины представлена четырьмя тематическими блоками (микромодулями).

Микромодуль 1 «Основы стандартизации и управления качеством»

Тема 1.1.1 «Основные понятия и определения стандартизации и управления качеством»

Перечень изучаемых вопросов

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Основные понятия стандартизации: стандарт, стандартизация, нормативный документ. Виды стандартов и их классификация. Понятие качества и управления качеством. Характеристики и показатели качества информационных систем.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 1, 2]; [2, гл. 1].

Контрольные вопросы

1. Что такое стандартизация и каковы ее основные цели?
2. Дайте определение понятия «качество информационной системы».
3. Какие виды стандартов существуют в области информационных технологий?
4. Перечислите основные характеристики качества КИС.

Тема 1.1.2 «Принципы стандартизации и управления качеством»

Перечень изучаемых вопросов:

Основные принципы стандартизации: добровольность применения стандартов, максимальный учет законных интересов заинтересованных лиц, применение международных стандартов как основы разработки национальных стандартов. Принципы управления качеством: ориентация на потребителя, лидерство, вовлечение людей, процессный подход, системный подход к менеджменту, постоянное улучшение, принятие решений, основанное на фактах, взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 3]; [2, гл. 2].

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные принципы стандартизации.
2. В чем заключается процессный подход к управлению качеством?
3. Как принцип «ориентация на потребителя» применяется в разработке КИС?
4. Объясните принцип постоянного улучшения в системе менеджмента качества.

Микромодуль 2 «Стандарты и системы управления качеством»

Тема 2.1.1 «Международные организации по стандартизации»

Перечень изучаемых вопросов

Международная организация по стандартизации (ISO). Международная электротехническая комиссия (IEC). Международный союз электросвязи (ITU). Европейский комитет по стандартизации (CEN). Национальные организации по стандартизации. Росстандарт и его роль в национальной системе стандартизации.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 4]; [2, гл. 3].

Контрольные вопросы

1. Какие международные организации занимаются стандартизацией в области ИТ?
2. Какова роль ISO в развитии международных стандартов?
3. Функции и задачи Росстандарта в России.
4. В чем особенности деятельности IEC в области информационных технологий?

Тема 2.1.2 «Международные стандарты ISO серии 9000»

Перечень изучаемых вопросов

История развития стандартов ISO 9000. Структура семейства стандартов ISO 9000. ISO 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования». ISO 9004:2018 «Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации». Применение стандартов ISO 9000 в области информационных систем.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 5]; [2, гл. 4]; [3, гл. 2].

Контрольные вопросы:

1. Какова структура семейства стандартов ISO 9000?
2. В чем отличие между ISO 9001 и ISO 9004?
3. Как применяются требования ISO 9001 к разработке информационных систем?
4. Какие изменения внесены в стандарт ISO 9001:2015 по сравнению с предыдущей версией?

Тема 2.2.1 «Системы управления качеством на предприятии»

Перечень изучаемых вопросов

Понятие системы менеджмента качества (СМК). Структура СМК. Документация СМК: политика и цели в области качества, руководство по качеству, документированные процедуры, рабочие инструкции, записи. Планирование СМК. Внедрение СМК на предприятии. Сертификация СМК.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 6]; [2, гл. 5]; [4, гл. 3].

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя система менеджмента качества?
2. Какие документы входят в документацию СМК?
3. Опишите этапы внедрения СМК на предприятии.
4. В чем заключается процесс сертификации СМК?

Тема 2.2.2 «Методы и инструменты управления качеством»

Перечень изучаемых вопросы

Статистические методы управления качеством. «Семь инструментов качества»: контрольные карты, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы), гистограмма, диаграмма разброса, стратификация, контрольные листы. Методы планирования качества: развертывание функции качества (QFD), анализ видов и последствий потенциальных дефектов (FMEA). Методы улучшения качества: цикл Деминга (PDCA), SixSigma, Lean.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 7, 8]; [2, гл. 6]; [4, гл. 4, 5].

Контрольные вопросы

1. Перечислите «семь инструментов качества» и объясните их назначение.
2. Как применяется цикл PDCA в управлении качеством КИС?
3. В чем заключается метод FMEA и как он используется в ИТ-проектах?
4. Опишите принципы методологии Six Sigma.

Микромодуль 3 «Стандартизация и управление качеством в КИС»

Тема 3.1.1 «Стандарты в области информационных технологий»

Перечень изучаемых вопросов

ISO/IEC 12207 «Процессы жизненного цикла программных средств». ISO/IEC 15504 (SPICE) «Оценка процессов создания и сопровождения программных средств и информационных систем». ISO/IEC 25000 (SQuaRE) «Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программных средств». ISO/IEC 27001 «Информационная безопасность, кибербезопасность и защита персональных данных. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования». ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Рекомендуемая литература: [1, гл. 9]; [3, гл. 3, 4]; [5, гл. 2].

Контрольные вопросы

1. Какие процессы жизненного цикла ПО описаны в ISO/IEC 12207?

2. Для чего предназначен стандарт ISO/IEC 25000?
3. В чем заключаются требования стандарта ISO/IEC 27001?
4. Что представляет собой библиотека ITIL?

Тема 3.1.2 «Стандартизация процессов разработки и внедрения КИС»

Перечень изучаемых вопросов

Модели зрелости процессов разработки ПО: CMMI (CapabilityMaturityModelIntegration). Стандарты управления проектами: PMBOK (Project ManagementBodyofKnowledge), ISO 21500 «Руководство по проектному менеджменту». Стандарты в области архитектуры предприятий: TOGAF (The Open GroupArchitectureFramework), ZachmanFramework. Agile-методологии и их стандартизация.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 10]; [3, гл. 5]; [5, гл. 3].

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой модель зрелости CMMI?
2. Какие знания включает в себя PMBOK?
3. Для чего используется фреймворк TOGAF?
4. Как стандартизируются Agile-методологии?

Тема 3.2.1 «Обеспечение качества в процессе разработки и внедрения КИС»

Перечень изучаемых вопросов:

Планирование качества в проектах КИС. Обеспечение качества (QualityAssurance) и контроль качества (Quality Control). Процессы верификации и валидации. Инспекции кода и технических документов. Метрики качества программного обеспечения. Управление рисками качества.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 11]; [2, гл. 7]; [4, гл. 6].

Контрольные вопросы

1. В чем разница между обеспечением качества и контролем качества?
2. Что такое верификация и валидация в контексте КИС?
3. Какие метрики используются для оценки качества программного обеспечения?
4. Как управлять рисками качества в проектах КИС?

Тема 3.2.2 «Контроль качества и тестирование КИС»

Перечень изучаемых вопросов

Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное тестирование. Методы тестирования: тестирование «черного ящика», «белого ящика»,

«серого ящика». Автоматизация тестирования. Стандарты тестирования: ISO/IEC 29119 «Техники тестирования программного обеспечения». Управление дефектами. Тестирование производительности и безопасности КИС.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 12]; [2, гл. 8]; [5, гл. 4].

Контрольные вопросы

1. Какие виды тестирования применяются при разработке КИС?
2. В чем различие между методами тестирования «черного» и «белого ящика»?
3. Что включает в себя стандарт ISO/IEC 29119?
4. Как организуется управление дефектами в проектах КИС?

Микромодуль 4 «Практические аспекты стандартизации и управления качеством КИС»

Тема 4.1.1 «Реализация систем управления качеством в КИС»

Перечень изучаемых вопросов

Особенности внедрения СМК в ИТ-компаниях. Адаптация требований ISO 9001 для разработчиков программного обеспечения. Интегрированные системы менеджмента (ISO 9001, ISO 27001, ISO 20000). Оценка эффективности СМК. Непрерывное улучшение процессов в КИС. Внутренние и внешние аудиты СМК. Сертификация ИТ-услуг и программных продуктов.

Рекомендуемая литература: [1, гл. 13, 14]; [2, гл. 9]; [4, гл. 7]; [5, гл. 5].

Контрольные вопросы

1. Какие особенности имеет внедрение СМК в ИТ-компаниях?
2. Как адаптировать требования ISO 9001 для разработки программного обеспечения?
3. Что представляет собой интегрированная система менеджмента?
4. Как оценивается эффективность СМК в области информационных технологий?
5. В чем заключается процесс сертификации ИТ-услуг?

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Особое место в структуре дисциплины занимает практикум, включающий в себя семь практических работ.

Практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерных классах 303Г, 306Г, 311Г, 261/6, 261/8, 261/17 (главный учебный корпус) кафедры прикладной

информатики, оснащенных персональными компьютерами с программным обеспечением и проектором.

Студент в ходе практического занятия реализует технологическое решение заданной задачи. Защита практического задания проводится на основании выполненного задания, оформленного отчета, а также ответа на контрольные вопросы.

Практическая работа № 1 **«Анализ стандартов в области информационных технологий»**

Цель работы: изучить основные международные и национальные стандарты в области информационных технологий и их применение в разработке КИС.

Задания

1. Проанализировать структуру и содержание стандарта ISO/IEC 12207.
2. Сравнить требования стандартов ISO 9001 и ISO/IEC 25000.
3. Подготовить презентацию по выбранному стандарту в области ИТ.

Практическая работа № 2 **«Разработка плана внедрения системы управления качеством на предприятии»**

Цель работы: разработать план внедрения СМК на предприятии, занимающемся разработкой информационных систем.

Задания

1. Провести анализ текущих процессов предприятия.
2. Определить несоответствия требованиям ISO 9001.
3. Разработать поэтапный план внедрения СМК.
4. Оценить ресурсы, необходимые для внедрения.

Практическая работа № 3 **«Применение методов управления качеством в процессе разработки КИС»**

Цель работы: освоить практическое применение основных методов и инструментов управления качеством при разработке КИС.

Задания

1. Построить диаграмму Парето для анализа дефектов в программном продукте.
2. Создать причинно-следственную диаграмму для анализа проблем качества.
3. Применить метод FMEA для анализа рисков проекта КИС.

Практическая работа № 4 **«Тестирование КИС на соответствие стандартам»**

Цель работы: освоить методы тестирования информационных систем на соответствие требованиям стандартов качества.

Задания

1. Разработать план тестирования КИС на основе требований ISO/IEC 25000.
2. Провести функциональное тестирование системы.
3. Оценить соответствие системы критериям качества.

Практическая работа № 5 **«Анализ результатов тестирования КИС»**

Цель работы: научиться анализировать результаты тестирования и формулировать выводы о качестве КИС.

Задания

1. Обработать результаты тестирования с использованием статистических методов.
2. Классифицировать выявленные дефекты по критичности.
3. Подготовить отчет о качестве системы.

Практическая работа № 6 **«Разработка рекомендаций по улучшению качества КИС»**

Цель работы: разработать практические рекомендации по улучшению качества информационной системы на основе проведенного анализа.

Задания

1. Проанализировать слабые места в системе качества.
2. Разработать план корректирующих и предупреждающих действий.
3. Предложить меры по предотвращению дефектов.

Практическая работа № 7 **«Оценка эффективности системы управления качеством»**

Цель работы: освоить методы оценки эффективности внедренной системы управления качеством.

Задания

1. Разработать систему показателей для оценки эффективности СМК.
2. Провести внутренний аудит процессов СМК.
3. Подготовить рекомендации по улучшению СМК.

Защита практической работы проводится на основании выполненного задания, оформленного отчета, а также ответов на контрольные вопросы.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине может проводиться в компьютерных классах кафедры прикладной информатики, оснащенных персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет, а также в ЭИОС университета.

Самостоятельная работа студента включает в себя освоение теоретического учебного материала (в том числе подготовка к лекционным и практическим занятиям, оформление работ, подготовка к защите практических работ).

Рекомендуемые виды самостоятельной работы:

1. Изучение теоретического материала по темам дисциплины с использованием рекомендованной литературы и интернет-ресурсов.
2. Подготовка к практическим занятиям включает изучение методических указаний, подготовку необходимых материалов и инструментов.
3. Выполнение индивидуальных заданий по анализу стандартов и нормативных документов в области качества КИС.
4. Подготовка презентаций по выбранным темам стандартизации и управления качеством.
5. Написание эссе по актуальным проблемам обеспечения качества корпоративных информационных систем.
6. Изучение современных тенденций в области стандартизации информационных технологий.

Наряду с проработкой лекционного материала и подготовкой к практическим занятиям, студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу.

В качестве задания для контрольной работы студентов заочной формы обучения выбираются (по указанию преподавателя) два вопроса из примерного перечня вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Современные тенденции развития стандартов ISO серии 9000.
2. Применение методологии DevOps в контексте управления качеством.
3. Стандарты информационной безопасности и их влияние на качество КИС.
4. Особенности управления качеством в облачных информационных системах.

5. Интеграция принципов Agile и требований стандартов качества.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины необходимо ознакомиться с основными принципами стандартизации и методами управления качеством корпоративных информационных систем.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При изучении дисциплины внимание студентов постоянно акцентируется не только на теоретическом аспекте стандартизации и управления качеством, но и на их практическом применении при разработке, внедрении и эксплуатации корпоративных информационных систем.

Для планирования работы студента в начале семестра производится выдача тем для самостоятельного изучения, определяются источники информации и график проведения текущего контроля. В качестве источников информации рекомендуется наряду с учебными пособиями использовать периодические издания (журналы) из области профессиональной деятельности, а также официальные сайты организаций по стандартизации.

В ходе лекционных занятий студенту следует вести конспектирование учебного материала. При самостоятельном изучении заданных преподавателем тем рекомендуется вносить основные материалы по ним в тот же конспект лекций в соответствии с рекомендованным порядком следования учебного материала.

При проведении занятий в интерактивной форме важно участвовать в процессе обсуждения и решения поставленных задач стандартизации и управления качеством КИС, задавать преподавателю вопросы с целью уяснения теоретических положений, области их применения, разрешения спорных ситуаций.

На лекциях и практических занятиях изложению нового материала предшествуют обсуждение предыдущей темы с целью восстановления и закрепления студентами изученного теоретического и практического материала и ответы на вопросы студентов. В конце лекции выделяется время для ответов на вопросы по текущему материалу и его обсуждению. На практических занятиях используется разбор конкретных ситуаций

применения стандартов и методов управления качеством. Активность студентов и проявленные знания при обсуждении материала учитываются при текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов;
- формирования самостоятельности мышления.

7 ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Текущая аттестация

Текущая аттестация (текущий контроль) проводится с целью оценки освоения теоретического учебного материала, в том числе в рамках самостоятельной работы студента.

Контроль на лекциях и практических занятиях производится в виде тестирования или устного опроса.

Типовые контрольные вопросы для устного опроса по темам приведены в п. 3 настоящего пособия. Тестовые задания представлены в фонде оценочных средств (приложение к рабочей программе дисциплины).

Положительная оценка («зачтено») по результатам каждого контроля (опроса) выставляется в соответствии с универсальной системой оценивания. В случае получения оценки «не зачтено» студент должен пройти повторный контроль по данной теме в ходе последующих консультаций.

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении контроля (опроса)

Критерий	Система оценок	
	«не зачтено»	«зачтено»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект

Текущий контроль в виде защиты практических работ проводится на практических занятиях, целью которого является формирование умений и навыков по стандартизации и управлению качеством КИС. Оценка результатов выполнения задания по каждой практической работе производится при представлении студентом отчета по практической работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике практической работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание, продемонстрировавший знание использованных им стандартов, методов и инструментов управления качеством, получает по практической работе оценку «зачтено».

С целью контроля качества самостоятельной работы студентов заочной формы запланировано выполнение и защита контрольной работы. Система оценивания и критерии оценки контрольной работы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Система оценивания и критерии оценки контрольной работы

Критерий	Система оценок	
	«не зачтено»	«зачтено»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи
Практическое применение знаний	Не способен применять полученные знания для решения практических задач по дисциплине	Способен применять знания для решения типовых практических задач

7.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная (заключительная) аттестация по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются студенты:

- выполнившие и защитившие все предусмотренные практические работы (получившие положительную оценку по результатам практического практикума);
- выполнившие контрольную работу (получившие оценку «зачтено» по контрольной работе) – для студентов заочной формы.

Зачет может проводиться как в традиционной форме, так и в виде тестирования.

Примерный перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Основные понятия и цели стандартизации в области информационных технологий.
2. Принципы стандартизации и управления качеством.
3. Международные организации по стандартизации (ISO, IEC, ITU).
4. Структура и содержание семейства стандартов ISO 9000.
5. Требования стандарта ISO 9001:2015 к системам менеджмента качества.
6. Особенности применения ISO 9001 в области информационных технологий.
7. Структура и документация системы менеджмента качества.
8. Планирование и внедрение СМК на предприятии.
9. «Семь инструментов качества» и их применение в ИТ-проектах.
10. Цикл Деминга (PDCA) в управлении качеством КИС.
11. Методы планирования качества: QFD и FMEA.
12. Стандарт ISO/IEC 12207 «Процессы жизненного цикла программных средств».
13. Стандарт ISO/IEC 25000 (SQuaRE) и оценка качества программных средств.
14. Стандарт ISO/IEC 27001 и управление информационной безопасностью.
15. Модель зрелости CMMI в разработке программного обеспечения.
16. Стандарты управления проектами (PMBOK, ISO 21500).
17. Обеспечение качества и контроль качества в проектах КИС.
18. Верификация и валидация информационных систем.
19. Виды и методы тестирования КИС.
20. Управление дефектами в разработке программного обеспечения.
21. Особенности внедрения СМК в ИТ-компаниях.
22. Интегрированные системы менеджмента.
23. Оценка эффективности системы управления качеством.
24. Внутренние и внешние аудиты СМК.
25. Сертификация ИТ-услуг и программных продуктов.

Тестовые задания для проведения зачета в форме тестирования приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки по зачету

Критерий	Система оценок			
	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стандартизация и управление качеством стали неотъемлемой частью современной ИТ-индустрии, играя ключевую роль в обеспечении надежности, безопасности и эффективности корпоративных информационных систем. Применение международных стандартов качества, таких как ISO 9001, ISO/IEC 25000, ISO/IEC 27001, позволяет организациям создавать системы менеджмента качества, которые способствуют повышению удовлетворенности клиентов, снижению рисков и улучшению бизнес-процессов.

Знание принципов стандартизации и методов управления качеством является критически важным для специалистов в области информационных систем и технологий. Эти знания помогают обеспечить соответствие разрабатываемых и внедряемых систем требованиям заказчиков, повысить их конкурентоспособность на рынке и снизить общую стоимость владения.

Освоение дисциплины «Стандартизация и управление качеством КИС» является одним из основополагающих шагов к формированию будущего специалиста в области информационных систем и технологий. Приобретенные в ходе изучения дисциплины знания, умения и навыки будут углубляться и совершенствоваться в процессе дальнейшего обучения и могут быть применены в профессиональной деятельности при проектировании, разработке, внедрении и эксплуатации корпоративных информационных систем.

В современных условиях цифровой трансформации особую актуальность приобретают вопросы интеграции традиционных стандартов качества с новыми подходами к разработке информационных систем, такими как Agile, DevOps, микросервисная архитектура. Понимание этих аспектов позволит выпускникам успешно адаптироваться к быстро меняющимся требованиям рынка и технологическим инновациям.

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учеб. пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57639> 7 (дата обращения: 04.07.2024). – ISBN 978-5-7782- 3893-0. – Текст : электронный.

2. Парфенова, А. Ю. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учеб. пособие / А. Ю. Парфенова. – Самара: Самарский

университет, 2023. – 84 с. – ISBN 978-5-7883-1987-2. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/406562> (дата обращения: 04.07.2024). – ISBN 978-5-7883-1987-2. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: учеб. пособие / Д. В. Мякишев. – 2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617225> (дата обращения: 04.07.2024). – ISBN 978-5-9729-0674-1. – Текст : электронный.

4. Эминов, Б. Ф. Корпоративные информационные системы: учеб. пособие / Б. Ф. Эминов, Ф. И. Эминов. – Казань : КНИТУ-КАИ, 2019. – 144 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144004> (дата обращения: 27.07.2024). – ISBN 978-5-7579-2383-3. — Текст : электронный.

Учебно-методические пособия, нормативная литература

5. Симагина, С. Г. Методические рекомендации для подготовки к практическому занятию № 1 по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»: учеб.-метод. пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411854> (дата обращения: 02.08.2024). – Текст : электронный.

6. Симагина, С. Г. Методические рекомендации для подготовки к практическому занятию № 2 по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»: учеб.-метод. пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 28 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411857> (дата обращения: 02.08.2024). – Текст : электронный.

7. Симагина, С. Г. Методические рекомендации для подготовки к практическому занятию № 3 по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»: учеб.-метод. пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 27 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411860> (дата обращения: 02.08.2024). – Текст : электронный.

8. Симагина, С. Г. Методические рекомендации для подготовки к практическому занятию № 4 по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»: учеб.-метод. пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 24 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411863> (дата обращения: 02.08.2024). – Текст : электронный.

9. Симагина, С. Г. Методические рекомендации для подготовки к практическому занятию № 5 по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»: учеб.-метод. пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 26 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411866> (дата обращения: 02.08.2024). – Текст : электронный.

10. Говоров, П. М. Расчет показателей надежности при оценке качества программного обеспечения: учеб.-метод. пособие / П. М. Говоров; сост. П. М. Говоров. – Москва: МГУПП, 2022. – 20 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/277127> (дата обращения: 02.08.2024). – ISBN 978-5-9920-0393-2. – Текст : электронный.

11. «ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.05.2015 N 464-ст) (в действующей редакции). – Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.

Локальный электронный методический материал

Анастасия Михайловна Лутовинова

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КИС

Редактор С. Кондрашова
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 1,7. Печ. л. 1,5.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1