

Программу составил(и):

Кулемин Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Управление качеством в информационных технологиях

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 990)

составлена на основании учебного плана:

38.04.05 Бизнес-информатика

Одобрена Ученым советом вуза

Протокол от 24.11.2025 № 2.

Одобрена учебно-методической комиссией

Протокол от 17.11.2025 № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины:
1.2	Формирование у обучающихся знаний и практических навыков в области управления качеством ИТ-продуктов и услуг, а также способности применять методы качества при проектировании, разработке и сопровождении цифровых систем.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	- Изучить основные принципы и модели менеджмента качества в ИТ;
1.5	- Ознакомить с международными стандартами (ISO 9001, ISO/IEC 20000, CMMI, ITIL);
1.6	- Сформировать навыки оценки зрелости процессов и качества ИТ-сервисов;
1.7	- Научить использовать методы аудита, тестирования и непрерывного улучшения качества;
1.8	- Развить умение применять метрики и инструменты управления качеством в цифровой среде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Обучающийся должен знать основы управления проектами и ИТ-стратегии.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика (проектно-технологическая) (часть 2)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1: Управление ИТ- сервисами (Способен управлять непрерывностью бизнеса с использованием ИТ)	
ПК-1.И-1: Применяет методологии и подходы к управлению ИТ-сервисами	
Знать: Принципы менеджмента качества и сервисного подхода; требования и структуру стандартов Уметь: Применять принципы и стандарты качества для анализа и оптимизации ИТ-процессов и сервисов Владеть: Инструментами регламентирования и контроля качества сервисов	
ПК-3: Адаптивное управление качеством разработки в условиях неопределенности (Способен проактивно управлять процессами разработки, внедрения и сопровождения требований к качеству создаваемых систем, демонстрируя устойчивость и высокую степень альертности в условиях изменяющейся проектной среды)	
ПК-3.И-1: Управляет процессами обеспечения качества на основе регулярного анализа рисков и метрик	
Знать: Методы измерения и оценки качества; основы риск-ориентированного менеджмента Уметь: Проводить анализ метрик качества, выявлять риски и несоответствия, оценивать эффективность ИТ-процессов Владеть: Инструментами аудита, анализа данных и визуализации показателей качества	
ПК-3.И-2: Организует процедуры контроля качества и управления изменениями требований	
Знать: Принципы непрерывного улучшения и модели PDCA, Kaizen, DMAIC Уметь: Планировать и реализовывать мероприятия по улучшению качества ИТ-процессов и продуктов; управлять изменениями требований Владеть: Методами Lean IT и Six Sigma; навыками фасилитации командных сессий и управления улучшениями	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1.			
1.1	Тема 1. Основы менеджмента качества в ИТ /Лек/	3	2	
1.2	Тема 1. Основы менеджмента качества в ИТ /Пр/	3	4	
1.3	Тема 1. Основы менеджмента качества в ИТ /Ср/	3	10	

1.4	Тема 2. Международные стандарты качества в ИТ /Лек/	3	2	
1.5	Тема 2. Международные стандарты качества в ИТ /Пр/	3	6	
1.6	Тема 2. Международные стандарты качества в ИТ /Ср/	3	16	
1.7	Тема 3. Методы и метрики оценки качества /Лек/	3	2	
1.8	Тема 3. Методы и метрики оценки качества /Пр/	3	6	
1.9	Тема 3. Методы и метрики оценки качества /Ср/	3	18	
1.10	Тема 4. Системы управления качеством и аудит процессов /Лек/	3	1	
1.11	Тема 4. Системы управления качеством и аудит процессов /Пр/	3	5	
1.12	Тема 4. Системы управления качеством и аудит процессов /Ср/	3	14	
1.13	Тема 5. Непрерывное улучшение качества /Лек/	3	1	
1.14	Тема 5. Непрерывное улучшение качества /Пр/	3	3	
1.15	Тема 5. Непрерывное улучшение качества /Ср/	3	9	
1.16	/Экзамен/	3	9	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Темы для обсуждения на практических занятиях:

Тема 1. Основы менеджмента качества в ИТ

- Понятие качества услуги/продукта, заинтересованные стороны, «треугольник качества».

- Цикл Деминга (Планируй–Делай–Проверяй–Действуй) и уровни зрелости.

Качество и ценность для заказчика

- Связь качества с бизнес-целями и уровнем сервиса (SLA/OLA/UC как договорные формы).

- Риски «качество против скорости/стоимости» и способы балансировки.

Тема 2. Международные стандарты качества в ИТ

- ISO 9001 (система менеджмента качества), ISO/IEC 20000 (управление ИТ-услугами), ISO/IEC 27001 (информационная безопасность): назначение, артефакты.

- Соответствие стандартам и аудиты: внутренняя подготовка и типовые несоответствия.

Рамки и модели зрелости

- CMMI (разработка/услуги), ITIL как база процессов качества услуг, связь со SRE.

- Карты процессов и роли, матрица ответственности (RACI).

Тема 3. Методы оценки качества

- Диаграмма Исикавы, «5 почему», Парето, контрольные карты, отбор выборок.

- Верификация/валидация, внутренние проверки, ревью кода, тест-дизайн.

Метрики качества в ИТ-услугах и разработке

- Дефектность, покрытие тестами, скорость/частота релизов, успех изменений, среднее время восстановления, доступность.

- Интерпретация метрик, пороговые значения и договорённости с заказчиком.

Тема 4. Система управления качеством (СМК) и процессные аудиты

- Политика/цели в области качества, карта процессов, процедуры и записи.

- Программа аудита: план, чек-листы, отчёт о несоответствиях и корректирующие действия.

Управление качеством ИТ-услуг

- Каталог услуг, соглашения об уровне сервиса, мониторинг, разбор инцидентов и проблем.

- Вовлечённость владельцев услуг и команд, регулярные обзоры качества.

Тема 5. Непрерывное улучшение качества

- Потери (муда), ценность, поток создания ценности (VSM), стандартизированная работа.

- Канбан-улучшения и быстрые эксперименты (кайдзен).

Шесть сигм (Six Sigma) и устойчивость процессов

- Подход DMAIC, роли (чёрные/зелёные пояса), дефекты на миллион возможностей.

- Отбор проектов улучшений, расчёт эффекта, устойчивое закрепление изменений.

Примеры кейсовых заданий:

Кейс 1. «Подготовка к внешнему аудиту ISO/IEC 20000» (к теме 2)

Вводные: ИТ-подразделение готовится к сертификационному аудиту.

Задачи: сопоставить текущие процессы с требованиями стандарта; выявить разрывы; составить план корректирующих действий.

Артефакты: матрица соответствия требований, перечень несоответствий, план действий.

Кейс 2. «Метрики качества и контрольные карты» (к теме 3)

Вводные: наблюдается рост дефектности после релизов.

Задачи: выбрать набор метрик (дефектность, успех изменений, время восстановления); построить контрольные карты; предложить причины (Ишикава) и меры.

Артефакты: панель метрик, контрольные карты, дерево причин, предложения по улучшению.

Кейс 3. «Аудит процесса управления изменениями» (к теме 4)

Вводные: низкая доля успешных изменений и частые откаты.

Задачи: провести аудит процесса (по чек-листу), оценить роли и RACI, согласовать целевые SLA/OLA, предложить корректирующие действия.

Артефакты: отчёт аудита, скорректированный регламент/роль-модель, перечень KPI и план улучшений.

Вопросы к экзамену:

1. Принципы менеджмента качества в ИТ.
2. Цикл PDCA и его использование в ИТ-процессах.
3. Структура и назначение ISO 9001/ISO/IEC 20000.
4. Подготовка к аудиту: план, чек-лист, отчёт о несоответствиях.
5. Рамка ITIL и управление качеством услуг.
6. SLA/OLA/UC: отличия и согласование метрик.
7. Методы анализа причин: Исикава, «5 почему», Парето.
8. Контрольные карты: когда и как применять.
9. Метрики качества разработки и эксплуатации.
10. Интерпретация метрик и управленческие решения.
11. CMK: политика/цели, карта процессов, ответственность.
12. Управление документированной информацией.
13. Внутренний аудит процесса: цели, роли, этапы.
14. Корректирующие действия и проверка результативности.
15. Управление изменениями и качество релизов.
16. Метрики устойчивости изменений и их улучшение.
17. Lean: потери, VSM, стандартизация.
18. Кайдзен и закрепление улучшений.
19. Six Sigma: подход DMAIC, роли, показатели.
20. Отбор и оценка проектов улучшений.
21. Управление качеством в службе поддержки инциденты/проблемы).
22. Взаимосвязь процессов и уровней сервиса.
23. Роли владельца услуги и менеджера качества.
24. Регулярные обзоры качества и отчётность.
25. Верификация и валидация: различия и точки применения.
26. Планирование качества в проекте.
27. Управление поставщиками и качество внешних услуг.
28. Метрики и требования к внешним услугам (SLA/UC).
29. Зрелость процессов качества и дорожная карта развития.
30. Риски качества и их предотвращение.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания:

Вопросы с одним правильным ответом:

1. Что является целью системы менеджмента качества (CMK)?
 - A) Увеличение числа документов
 - B) Обеспечение стабильного соответствия требований заказчика и регуляторов
 - C) Максимизация числа проверок
 - D) Сокращение персонала
2. Какой цикл лежит в основе непрерывного улучшения?
 - A) DMAIC
 - B) PDCA (П-Д-П-Д)
 - C) SDLC
 - D) RAD
3. Какое назначение у ISO/IEC 20000?
 - A) Качество продукции пищевой промышленности
 - B) Управление ИТ-услугами
 - C) Информационная безопасность
 - D) Охрана труда
4. Что характеризует соглашение об уровне сервиса (SLA)?
 - A) Внутренние обязанности поставщиков
 - B) Договорённый уровень качества услуги для заказчика
 - C) План тестирования
 - D) Бюджет
5. Для чего применяется диаграмма Исикавы?
 - A) Для планирования бюджета
 - B) Для поиска причин отклонений качества
 - C) Для учёта рабочего времени
 - D) Для охраны труда

6. Что отражает контрольная карта?
- A) Только среднее значение показателя
 - B) Разброс данных и выход за пределы управления
 - C) Долю дефектов в коде
 - D) Коэффициент сезонности
7. Какая метрика наиболее связана с устойчивостью изменений?
- A) Количество встреч
 - B) Доля успешных изменений
 - C) Число тест-кейсов
 - D) Объём логов
8. Что является обязательным артефактом аудита?
- A) Презентация
 - B) План аудита и отчёт о несоответствиях
 - C) Табель учёта времени
 - D) Ведомость зарплаты
9. Что означает «валидация» в контексте качества?
- A) Проверка соответствия продукта ожиданиям/потребностям заказчика
 - B) Проверка соответствия технической спецификации
 - C) Проверка орфографии
 - D) Проверка лицензий
10. Что измеряет «доступность» услуги?
- A) Число пользователей
 - B) Долю времени, когда услуга соответствует SLA
 - C) Число серверов
 - D) Длину очереди заявок
11. Что такое «несоответствие» по результатам аудита?
- A) Любое замечание проверяющего
 - B) Факт невыполнения обязательного требования стандарта/процедуры
 - C) Совет по улучшению
 - D) Ошибка в орфографии
12. Каков первый шаг DMAIC?
- A) Измерить
 - B) Определить
 - C) Проанализировать
 - D) Улучшить
13. Универсальный подход к устранению первопричин?
- A) «5 почему»
 - B) Брейншторминг без структуры
 - C) Случайный выбор
 - D) Увеличение бюджета
14. Какая метрика относится к качеству программного продукта?
- A) Дефектность на 1000 строк кода
 - B) Площадь офиса
 - C) Уровень зарплат
 - D) Количество отпусков
15. Какой документ фиксирует договорённости между ИТ и бизнесом?
- A) SLA
 - B) KPI
 - C) NDA
 - D) RFC
16. Какая карта помогает увидеть потери и задержки в потоке?
- A) Карта потока создания ценности (VSM)
 - B) Карта дорог города
 - C) Диаграмма классов
 - D) Дорожная карта
17. Что характеризует «уровень услуги» в SLA?
- A) Описание департамента
 - B) Целевые значения метрик услуги (доступность, время реакции и т.п.)
 - C) Размер команды
 - D) Число регламентов
18. Что отличает внутренний аудит от внешнего?
- A) Только количество участников
 - B) Цели и критерии совпадают, но внешнюю проверку проводит независимая организация
 - C) Внутренний всегда легче
 - D) Внешний не требует планов
19. Как закрепить достигнутые улучшения?
- A) Оставить всё как есть
 - B) Обновить регламенты/обучение/метрики, назначить владельцев

- С) Увеличить частоту встреч
 D) Удалить старые документы
 20. Для чего применяют Парето-анализ?
 A) Для поиска немногих причин, создающих большую долю проблем
 B) Для оформления презентаций
 C) Для планирования отпусков
 D) Для выбора поставщика

Вопросы с множественным выбором (выберите три правильных варианта ответа):

21. Элементы СМК согласно ISO 9001:
 A) Политика и цели в области качества
 B) Карта процессов и ответственность
 C) Случайные инициативы без измерений
 D) Управление документированной информацией
 22. Метрики качества ИТ-услуг:
 A) Доля успешных изменений
 B) Среднее время восстановления
 C) Количество отпусков
 D) Доступность
 23. Инструменты анализа причин:
 A) Диаграмма Исикавы
 B) Парето-анализ
 C) Бюджетирование
 D) Контрольные карты
 24. Признаки зрелости процесса (по моделям зрелости):
 A) Описан, измеряется, улучшается
 B) Нет регламента, но «все знают как делать»
 C) Управляется на основе данных
 D) Инциденты анализируются и предотвращаются

Вопросы с множественным выбором (выберите два правильных варианта ответа):

25. Обязательные элементы аудита процесса:
 A) План, чек-лист, протокол
 B) Случайные наблюдения
 C) Отчёт о несоответствиях и корректирующие действия
 D) Утверждение бюджета.

5.4. Перечень видов оценочных средств и критерии оценивания

Контроль результатов освоения дисциплины является формой управления качеством образования.

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (экзамена).

Система текущего контроля включает:

1. контроль работы обучающихся на лекционных и практических занятиях;
2. контроль участия в совместной работе группы;
3. контроль выполнения индивидуальных заданий;
4. контроль выполнения обучающимися заданий для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде экзамена, который проводится в устной либо письменной форме.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определить общий уровень освоения дисциплины в целом;
2. определить уровень основных знаний по каждой теме курса;
3. объективизировать результат контроля, минимизировать возможную субъективность преподавателя.

Рубрики и критерии оценивания

Элемент контроля/Критерий/Индикаторы/Уровни (0–5)/Комментарий к уровню «5»

Семинар/Понимание понятий и методов, участие/ПК-3.И-1, ПК-3.И-2/0/3/5/Чёткие определения, корректные примеры, активная дискуссия

Кейс 1 (ISO/IEC 20000)/Матрица соответствия и план корректирующих действий/ПК-3.И-1, ПК-3.И-2/0/3/5/Полнота требований, реалистичный план, связь с рисками

Кейс 2 (метрики/карты)/Набор метрик, анализ причин, предложения/ПК-3.И-1, ПК-3.И-2/0/3/5/Валидные метрики, корректные карты, обоснованные меры

Кейс 3 (аудит изменений)/Аудит процесса и улучшения сервиса/ПК-1.И-1, ПК-3.И-2/0/3/5/Полный аудит, согласованные SLA/OLA, улучшение устойчивости

Тест/Корректность ответов/ПК-3.И-1, ПК-3.И-2, ПК-1.И-1/%→балл/≥90% — 5; 75–89% — 4; 60–74% — 3; <60% — 2

Экзамен/Теория (стандарты/методы/метрики)/ПК-3.И-1, ПК-3.И-2, ПК-1.И-1/0/3/5/Структурный ответ, точные ссылки на нормы и методы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****Основная литература**

Чекмарев, А. В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18522-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564520> (дата обращения: 17.11.2025).

Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для вузов / Е. А. Горбашко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17580-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559711> (дата обращения: 17.11.2025).

Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21729-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581987> (дата обращения: 17.11.2025).

Дополнительная литература

Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087268> (дата обращения: 17.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

Capability Maturity Model Integration <https://cmmiinstitute.com/cmml>

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Сетевые ресурсы Государственного автономного учреждения культуры Свердловской области «Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского». Режим до-ступа: https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup
Э2	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/
Э3	Научная библиотека Cyberleninka. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Операционная система Astra Linux
6.3.1.2	Офисная система LibreOffice
6.3.1.3	Контур.Класс
6.3.1.4	Контур.Толк
6.3.1.5	1С:Университет ПРОФ
6.3.1.6	Среда электронного обучения 3LK (русский Moodle)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

- 7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Адрес (местоположение) учебных аудиторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 3 площадью 66,2 м² в помещении 501	Стол – 13 шт. Стул – 25 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Телевизор (75”) – 1 шт. Беспроводная система презентаций – 1 шт. Спикерфон – 1 шт.
620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 19 площадью 31,7 м² в помещении 501	Стол – 7 шт. Стул – 13 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Магнитно-маркерная доска – 1 шт. Телевизор (75”) – 1 шт.
620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 21 площадью 35,6 м² в помещении 501	Стол – 7 шт. Стул – 13 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Магнитно-маркерная доска – 1 шт. Телевизор (75”) – 1 шт.

7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета:	
	Адрес (местоположение) помещения для самостоятельной работы обучающихся	Перечень компьютерной техники и оборудования
	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 5 площадью 44,3 м² в помещении 501	ПК (ноутбук) – 9 шт. Стол – 11 шт. Стул – 11 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться с рабочей программой, целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы. Также рекомендуется изучить основную и дополнительную литературу, перечень заданий. Перед лекцией просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учесть рекомендации преподавателя. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятий вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. При пропуске занятия самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчёт по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций. При подготовке к текущей аттестации тщательно изучать материал по блокам тем, акцентировать внимание на определениях, терминах, содержании понятий. Для этого рекомендуется использовать основную литературу, а также конспекты лекций, составленные в ходе изучения всей дисциплины. При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, словарей, учебных пособий, целесообразно пользоваться учебной литературой, рекомендованной в программе, и электронными ресурсами. При подготовке к зачёту или экзамену организовать учёбу так, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке — это повторение всего материала учебной дисциплины.