

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление качеством ПО

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии проектирования программного обеспечения

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Управление качеством ПО» состоит в том, чтобы научить студентов практическим навыкам организации и управления процессом обеспечения качества программного обеспечения на всех этапах.

Задачи данной дисциплины:

- изучение основных задач процесса обеспечения качества программного обеспечения;
- изучение основных принципов организации процесса обеспечения качества программного обеспечения;
- приобретение практических навыков работы с инструментами для разных видов тестирования;
- изучение методов организации процесса обеспечения качества программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.;

ПК-4 - Способен осуществлять руководство процессом обеспечения качества разрабатываемого программного продукта для корпоративного рынка;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- задачи процесса обеспечения качества программного обеспечения;
- принципы организации процесса обеспечения качества программного обеспечения;
- виды тестирования и их особенности;
- методы обеспечения процесса управления качеством программного

обеспечения.

Уметь:

- использовать инструменты тестирования для обеспечения качества программного обеспечения;
- следовать принципам обеспечения качества программного обеспечения для решения задач процесса управления качеством программного обеспечения;
- следовать методам организации процесса обеспечения качества программного обеспечения.

Владеть:

- навыком организации и управления процессами обеспечения качества программного обеспечения с использованием методов обеспечения качества программного обеспечения;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 168 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Основные задачи управления качеством программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование качества; - контроль качества; - улучшение качества.
2	<p>Планирование качества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение стандартов качества; - определение требований к ПО; - оценка рисков; - разработка плана управления качеством.
3	<p>Контроль качества:</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка соответствия требованиям; - тестирование и отладка; - анализ и устранение ошибок.
4	<p>Улучшение качества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ производительности; - определение проблем; - разработка и реализация мероприятий по улучшению качества.
5	<p>Основные принципы управления качеством программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фокус на клиента; - постоянное улучшение; - управление рисками; - командная работа; - использование стандартов.
6	<p>Управление рисками.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка и управление рисками, связанными с разработкой ПО; - оценка и управление рисками, связанными с эксплуатацией ПО.
7	<p>Инструменты для обеспечения качества программного обеспечения.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды тестирования; - инструменты автоматизированного тестирования; - инструменты управления конфигурацией.
8	<p>Виды тестирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональное тестирование; - нагрузочное тестирование; - регрессионное тестирование; - интеграционное тестирование; - тестирование безопасности; - тестирование производительности.
9	<p>Инструменты автоматизированного тестирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selenium; - Appium; - JMeter; - Bombardier; - LoadRunner; - Cucumber.
10	<p>Управление конфигурацией.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль версий; - управление изменениями; - управление конфигурацией.
11	<p>Методы управления качеством программного обеспечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метрики качества; - Agile-методологии; - DevOps.
12	<p>Метрики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество ошибок; - отношение числа ошибок к объему кода; - время реакции на ошибки; - уровень покрытия кода тестами; - время отклика приложения; - устойчивость приложения; - удобство использования; - безопасность.
13	<p>Agile-методологии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scrum; - Kanban; - XP.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение требований и ожиданий пользователей В рамках выполнения практических работ студент получит навыки определения требований и ожиданий пользователя при управлении качеством программного обеспечения.
2	Разработка плана тестирования В рамках выполнения практических работ студент получит навыки определения методов тестирования при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки выбора инструментов тестирования при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки определения критериев оценки качества при управлении качеством программного обеспечения.
3	Проведение тестирования. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки организации и проведения тестирования программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки проверки работоспособности программного обеспечения в различных условиях при управлении качеством программного обеспечения.
4	Анализ результатов тестирования. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки анализа результатов тестирования программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки выявления ошибок и недостатков по результатам тестирования программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки определения мер по исправлению ошибок, выявленных в результате тестирования программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения.
5	Управление конфигурацией. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки управления конфигурацией тестируемого программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения.
6	Исправление ошибок и недостатков. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки управления процессом устранения ошибок и недостатков, выявленных в процессе тестирования программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения.
7	Мониторинг качества программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки проведения мониторинга качества программного обеспечения в процессе эксплуатации при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки анализа отзывов пользователей на разработанное программное обеспечение при управлении качеством программного обеспечения. В рамках выполнения практических работ студент получит навыки применения мер по улучшению качества программного обеспечения при управлении качеством программного обеспечения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.

4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Исследование методов и инструментов управления качеством программного обеспечения.

2. Анализ проблем, связанных с качеством программного обеспечения, и разработка решений для их устранения.

3. Исследование процесса тестирования программного обеспечения и разработка методов для его оптимизации.

4. Анализ влияния архитектуры программного обеспечения на его качество и разработка рекомендаций для улучшения архитектуры.

5. Исследование методов управления рисками в разработке программного обеспечения и разработка рекомендаций для минимизации рисков.

6. Анализ процесса управления изменениями в программном обеспечении и разработка методов для его оптимизации.

7. Исследование методов управления качеством программного обеспечения в Agile-разработке.

8. Исследование методов автоматизации тестирования программного обеспечения и разработка рекомендаций для оптимизации процесса.

9. Анализ влияния процесса управления конфигурацией на качество программного обеспечения и разработка рекомендаций для его улучшения.

10. Исследование процесса контроля качества в разработке мобильных приложений и разработка методов для его оптимизации.

11. Анализ влияния процесса управления требованиями на качество программного обеспечения и разработка рекомендаций для его улучшения.

12. Исследование методов управления качеством программного обеспечения в интеграционной разработке.

13. Анализ проблем, связанных с безопасностью программного обеспечения, и разработка решений для их устранения.

14. Исследование методов управления качеством программного обеспечения в разработке больших проектов.

15. Анализ влияния процесса управления релизами на качество программного обеспечения и разработка рекомендаций для его улучшения.

16. Анализ влияния процесса обеспечения качества на удовлетворенность пользователей программным обеспечением и разработка рекомендаций для его улучшения.

17. Исследование методов тестирования безопасности программного обеспечения и разработка рекомендаций для повышения его защищенности.

18. Исследование методов тестирования производительности программного обеспечения и разработка рекомендаций для его оптимизации.

19. Исследование методов тестирования интерфейсов программного обеспечения и разработка рекомендаций для повышения их удобства использования.

20. Анализ влияния процесса управления конфиденциальностью на качество программного обеспечения и разработка рекомендаций для его улучшения.

21. Исследование методов тестирования функциональности программного обеспечения и разработка рекомендаций для повышения его надежности.

22. Анализ влияния процесса управления доступностью на качество программного обеспечения и разработка рекомендаций для его улучшения.

23. Исследование методов тестирования совместимости программного обеспечения и разработка рекомендаций для его оптимизации.

24. Исследование методов тестирования многопоточных приложений и разработка рекомендаций для повышения их производительности.

25. Исследование методов тестирования интеграции программного обеспечения и разработка рекомендаций для повышения его совместимости.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Дукельский, К. В. Управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / К. В. Дукельский, И. Б. Бондаренко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/279632 (дата обращения: 08.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Семахин, А. М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4217-0461-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Учебное пособие	URL: https://e.lanbook.com/book/177908 (дата обращения: 08.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Сорока, Е. Г. Управление качеством программного продукта : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN	URL: https://e.lanbook.com/book/176878 (дата обращения: 08.05.2023). — Режим доступа: для авториз.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Selenium

JMeter

Appium

Bombardier

LoadRunner

Cucumber

Пакет офисных приложений

Браузер с доступом в интернет

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова