

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра Информатики и Программной инженерии**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Компьютерных систем
и информационных технологий
Кочевский А.А.
«19» _____ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
Магистерская программа 09.04.04.01 «Методы и средства разработки
программного обеспечения»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Качество программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения»). – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Качество программного обеспечения» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 932 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 9 октября 2017 года № 48464, учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель Сычева Л.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики и программной инженерии  Кочевский А.А.

Переутверждена: «__» ____ 20__ г., протокол № ____

Согласована:

Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А.А.

Переутверждена: «__» ____ 20__ года, протокол № ____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета  /Ветрова Н.Н./

© Сычева Л.Ф. 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель дисциплины - выработка требуемого запаса знаний и практических навыков, необходимых для создания качественного программного обеспечения и реализация комплексного подхода к управлению качеством проектирования.

Задачи: применять полученные знания и навыки в области реализации комплексных программ управления качеством для определения требований, проектировании, разработке и тестировании программного обеспечения, применять информационные системы для контроля и управления качеством ПО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Качество программного обеспечения» относится к циклу факультативных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания модели жизненного цикла программного обеспечения, принципов организации тестирования, умения применять методы определения качества и тестирования при разработке программного обеспечения, навыки создания тест-кейсов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин моделирование и анализ программного обеспечения, методология программной инженерии и служит основой выполнения научно-исследовательской работы и написания магистерской диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Качество программного обеспечения» должны

Знать:

- жизненный цикл программного обеспечения;
- модели жизненного цикла программного обеспечения;
- определение качества программных продуктов;
- стандарты качества и его стоимость;
- принципы организации тестирования;
- типы дефектов и методы тестирования.

Уметь:

- применять методы определения качества и тестирования при разработке программного обеспечения.
- использовать оптимальные методы определения качества программных продуктов;

Иметь представление:

- о технике создания тест-кейсов.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

ПК-4: руководство проверкой работоспособности компьютерного программного обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	12
в том числе:		
Лекции	32	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	32	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	4
Самостоятельная работа студента (всего)	80	128
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Процесс разработки программного обеспечения

Жизненный цикл программного обеспечения

Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения

Каскадная модель. Инкрементная модель. Итерационная модель. Спиральная модель. V-модель жизненного цикла. Модель быстрого прототипирования.

Тема 3. Agile-методологии

Описание методологии. Экстремальное программирование – XP. Гибкая разработка – SCRUM. Подгонка жизненного цикла разработки.

Тема 4. Качество программных продуктов

Определение качества. Стандарты качества. Стоимость качества. Введение в CMMI. Управление требованиями.

Тема 5. Тестирование программного обеспечения.

Цели и задачи. Основные определения. Методологии тестирования. Уровни тестирования. Виды тестирования.

Тема 6. Процесс тестирования

Этапы и задачи. Принципы организации тестирования. Планирование тестирования. Автоматизация тестирования. Примеры. Модульное тестирование. Разработка через тестирование.

Тема 7. Дефекты. Причины, описания, отслеживание

Типы дефектов и статические методы тестирования. Классификация дефектов. Инспекции и сквозные просмотры. Проверка «за столом»

Тема 8. Техники создания тест-кейсов

Проектирование и исполнение. Методология черного ящика.
Методология белого ящика.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Процесс разработки программного обеспечения	4	2
2	Модели жизненного цикла программного обеспечения	4	
3	Agile-методологии	4	2
4	Качество программных продуктов	4	
5	Тестирование программного обеспечения	4	
6	Процесс тестирования	4	2
7	Дефекты. Причины, описания, отслеживание	4	
8	Техники создания тест-кейсов	4	
Итого:		32	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Лабораторная работа 1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ПО (ГОСТ 34.601-90)	4	2
2.	Лабораторная работа 2 Сбор и анализ требований к ПО. Формирование ТЗ на разработку ПО (ГОСТ 19.201-78)	4	
3.	Лабораторная работа 3 Трассировка требований. Научно-исследовательские работы (ГОСТ 19.102-77)	4	
4.	Лабораторная работа 4 Проектирование интерфейса и разработка дизайн-макета ПО (ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012)	4	
5.	Лабораторная работа 5 Анализ и проектирование входных и выходных данных ПО. Проектирование БД (ГОСТ 34.321 – 96)	4	2
6.	Лабораторная работа 6 Разработка ПО. Моделирование физической реализации ПО	4	
7.	Лабораторная работа 7 Разработка ПО. Реализация и тестирование	4	2
8.	Лабораторная работа 8 Оценка качества и надежности ПО (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93)	4	
Итого:		32	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Agile-методологии. Описание методологии. Экстремальное программирование – XP. Гибкая разработка – SCRUM. Подгонка жизненного цикла разработки.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	20	96
2	Лабораторные работы №1 - №8	Изучение инструкций к программным системам и подготовка к выполнению лабораторных работ	60	32
Итого:			80	128

4.7. Курсовые работы/проекты (не предусмотрены)

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, электронные методические указания к выполнению лабораторных работ, размещенные во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (отчет).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в виде зачета (включает в себя отчет по лабораторным работам и ответ на контрольные теоретические вопросы). В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
--	--------

Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Гэртнер, Маркус ATDD. Разработка программного обеспечения через приемочные тесты / Маркус Гэртнер. - Москва: Машиностроение, 2013. - 232 с.
2. Дюваль Непрерывная интеграция. Улучшение качества программного обеспечения и снижение риска / Дюваль, М. Поль. - М.: Вильямс, 2008. - 240 с.
3. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения / В.П. Котляров. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2015. - 105 с.

б) дополнительная:

1. Бейзер Б. Тестирование чёрного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. — СПб.: Питер, 2004. — 320 с.
2. Бек Кент Экстремальное программирование: разработка через тестирование : пер. с англ. / Кент Бек . - СПб. : Питер , 2003. - 224 с. (Библиотека программиста)
3. Дастин Элфрид Автоматизированное тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и эксплуатация : пер. с англ. / Элфрид Дастин ; Джефф Рэшка ; Джон Пол . - М. : Лори , 2003. - 567 с.
4. Липаев, В.В. Обеспечение качества программных средств. Методы и стандарты / В.В. Липаев. - М.: Синтег, 2001. - 380 с.

5. Электронное издание на основе: Программное обеспечение для систем автоматизации технологических процессов (лабораторный практикум и конспект лекций) для студентов специальности 220201 - "Управление и информатика в технических системах": учебное пособие. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. - 75 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Организация и обработка электронной информации» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/