

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 28 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Качество программно-информационных систем»

Направление подготовки: **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. Ед./час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
7	4/144	36		18	54	Экзамен – 36 ч.
Итого	4/144	36		18	54	Экзамен – 36 ч.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Качество программно-информационных систем» является формирование понятий о составляющих и критериях качества программно-информационных систем; приобретение знаний в области применения современных стандартов и методов оценки качества программно-информационных систем; получение навыков подготовки документации по менеджменту качества информационных технологий и программно-информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Качество программно-информационных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Информатика», «Математика», «Моделирование систем», «Теория информационных процессов и систем».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-2	Частичное освоение	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
ОПК-4	Частичное освоение	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

ПК-2	Частичное освоение	<p>Знать: Классификацию видов и типов тестирования; Техники проектирования и комбинаторики тестов; Основы работы необходимых приложений; Системы автоматизированного тестирования; Язык скриптов для написания автотестов; Техники тестирования (техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера; техники, базирующиеся на спецификации; техники, ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; техники, базирующиеся на условиях использования; тестирование, базирующееся на надежности инженерного процесса; техники, базирующиеся на природе приложения);</p> <p>Уметь: Документировать тесты; Разрабатывать скрипты для автоматизации тестирования; Понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; Работать в команде с разработчиками; Анализировать тестовые случаи; Пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования (при необходимости);</p> <p>Иметь навыки: Определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; Проведения тестирования по разработанным тестовым случаям; Анализа результатов тестирования</p>
ПК-3	Частичное освоение	<p>Знать: Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; Предметную область автоматизации; Основы современных систем управления базами данных; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); Отраслевую нормативную техническую документацию; Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; Основы налогового законодательства Российской Федерации; Основы управленческого учета; Основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); Основы управления торговлей, поставками и запасами; Современные объектно-ориентированные языки программирования; Языки современных бизнес-приложений; Инструменты и методы проведения аудитов качества</p> <p>Уметь: Выявлять требования к типовой ИС; Адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям типовой ИС; Разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС; Разрабатывать код ИС и базы данных ИС; Проводить аудиты качества</p> <p>Иметь навыки: Сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС; Моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; Кодирования на языках программирования; Тестирования результатов кодирования</p>

ПК-4	Частичное освоение	<p>Знать: Методы планирования проектных работ; Методы классического системного анализа; Методы концептуального проектирования; Стандарты оформления технических заданий; Методы оценки качества программных систем</p> <p>Уметь: Планировать проектные работы; Разрабатывать бизнес-требования к системе; Моделировать бизнес-процессы; Разрабатывать технико-экономическое обоснование; Разрабатывать техническое задание на систему</p> <p>Иметь навыки: Изучения нормативной документации по предметной области системы; Изучения систем-аналогов и документации к ним; Организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов</p>
------	--------------------	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Введение	7	1-2	2	2		6	3 / 75	Рейтинг-контроль №1	
2	Качество и эффективность программно-информационных систем (ПИС)	7	3-4	5	2		6	3 / 43		
3	Подходы к трактовке категории «качество»	7	5-6	4	2		6	3 / 50		
4	Подходы к оценке надёжности ПИС	7	7-8	5	2		6	5 / 71		
5	Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надёжности функционирования программных средств	7	9-10	4	2		6	3 / 50		
6	Формирование требований к характеристикам и качеству ПИС	7	11-12	4	2		6	3 / 50		Рейтинг-контроль №2
7	Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (ISO 16085)	7	13-14	4	2		6	3 / 50		

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ	7	15-16	4	2		6	3 / 50	Рейтинг-контроль №3
9	Оценка затрат на испытания программных продуктов	7	17-18	4	2		6	3 / 50	
Наличие в дисциплине КП/КР									
Всего:				36	18		54	27/50	Экзамен, 36

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Введение
2. Качество и эффективность программно-информационных систем (ПИС)
3. Подходы к трактовке категории «качество»
4. Подходы к оценке надёжности ПИС
5. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надёжности функционирования программных средств
6. Формирование требований к характеристикам и качеству ПИС
7. Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (ISO 16085)
8. Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ
9. Оценка затрат на испытания программных продуктов

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

1. Введение
2. Качество и эффективность программно-информационных систем (ПИС)
3. Подходы к трактовке категории «качество»
4. Подходы к оценке надёжности ПИС
5. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надёжности функционирования программных средств
6. Формирование требований к характеристикам и качеству ПИС
7. Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (ISO 16085)
8. Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ
9. Оценка затрат на испытания программных продуктов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Качество программно-информационных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы № 1 – 9);
- разбор конкретных ситуаций (темы № 1 – 9);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы № 1 - 9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень вопросов для текущих контрольных мероприятий:

Рейтинг-контроль 1

1. Основные этапы оценивания эффективности сложных систем
2. Шкалы измерений при оценке систем (*назначение, примеры использования в ИС*)
3. Подходы к понятию качества продукта или услуги (5 подходов)
4. Уровни качества TQM
5. Задачи обеспечения качества
6. Качество услуг, предоставляемых информационной системой
7. Шесть групп критериев для измерения качества ИС, предложенных Pitt L.F.
8. Стандарт ISO 9126 (назначение). Показатели качества программных средств (6 характеристик).
9. Стандарт ГОСТ 28195 (назначение). Показатели качества программных средств (6 факторов).

Рейтинг-контроль 2

1. Стандарт ГОСТ 28806 (назначение). Функциональная пригодность: корректность и надежность ПС.
2. Объекты уязвимости, влияющие на надежность ПС
3. Дестабилизирующие факторы, воздействующие на объекты уязвимости
4. Методы обеспечения надежности программных средств
5. Сертификация ПО
6. Формирование требований к качеству функционирования программных продуктов.
7. Особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту.
8. Требования к надежности функционирования программных продуктов.
9. Требования к функциональной безопасности программных продуктов. Стандарт ИЕС 61508-3.
10. Требования к информационной безопасности комплексов программ (стандарт ISO 15408:1-3)

Рейтинг-контроль 3

1. Требования к производительности и эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом в реальном времени. Стандарт ISO 9126
2. Риски ограничений доступных и используемых ресурсов в ЖЦ комплекса программных средств: экономические риски, плановые риски, кадровые риски, технические риски, технологические риски

3. Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (стандарт ISO 16085).
4. Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ. Специалисты и соответствующие им типы первичных дефектов, ошибок ПС и документации.
5. Компоненты процедуры испытания программного продукта на соответствие требованиям
6. Испытание надежности функционирования программного продукта
7. Испытание функциональной безопасности программного продукта
8. Испытание производительности и динамического использования ресурсов ЭВМ программным продуктом. Стандарт ISO 14756
9. Оценка затрат на испытание программных продуктов: трудозатраты на испытания и обнаружения дефектов версии программного продукта, затраты на сопровождение и корректировки дефектов версий программных продуктов, затраты на завершающие испытания программного продукта в целом.

Перечень вопросов к экзамену (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):

1. Качество и эффективность систем. Основные этапы оценивания эффективности сложных систем
2. Использование шкалы измерений при оценке систем
3. Уровни качества TQM. Задачи обеспечения качества. Качество услуг, предоставляемых информационной системой
4. Аспекты определения качества информационного продукта. Шесть групп критериев для измерения качества ИС, предложенных Pitt L.F.
5. Подходы к оценке надёжности ИС и ПС
6. Показатели качества и надежности программных средств (ISO 9126)
7. Факторы и критерии качества программных средств (ГОСТ 28195)
8. Функциональная пригодность программных средств (ГОСТ 28806).
9. Модель анализа надежности программных средств: Объекты уязвимости, влияющие на надежность ПС. Дестабилизирующие факторы, воздействующие на объекты уязвимости. Методы обеспечения надежности программных средств.
10. Сертификация ПС/ПО: назначение, порядок проведения, перечень информации подаваемой заявителем для прохождения процедуры добровольной сертификации ПО.
11. Формирование требований к качеству функционирования программных продуктов.
12. Особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту.
13. Требования к надежности функционирования программных продуктов.
14. Требования к функциональной безопасности программных продуктов. Стандарт ИЕС 61508-3.
15. Требования к информационной безопасности комплексов программ (стандарт ISO 15408:1-3)
16. Требования к производительности и эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом в реальном времени. Стандарт ISO 9126
17. Риски ограничений доступных и используемых ресурсов в ЖЦ комплекса программных средств: экономические риски, плановые риски, кадровые риски, технические риски, технологические риски.
18. Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (стандарт ISO 16085).
19. Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ. Специалисты и соответствующие им типы первичных дефектов, ошибок ПС и документации.

20. Компоненты процедуры испытания программного продукта на соответствие требованиям
21. Испытание надежности функционирования программного продукта
22. Испытание функциональной безопасности программного продукта
23. Испытание производительности и динамического использования ресурсов ЭВМ программным продуктом. Стандарт ISO 14756
24. Оценка затрат на испытание программных продуктов: трудозатраты на испытания и обнаружения дефектов версии программного продукта, затраты на сопровождение и корректировки дефектов версий программных продуктов, затраты на завершающие испытания программного продукта в целом.

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов (темы рефератов):

1. Показатели качества функционирования программно-информационных систем.
2. Показатели оценки надежности программно-информационных систем.
3. Оценка качества информационной системы на основе показателей добротности.
4. Показатели качества функционирования корпоративных информационных систем.
5. Качество пакетов прикладных программ.
6. Экспертная оценка качества программных продуктов.
7. Подходы к оценке качества ИС.
8. Четырехуровневая модель оценки качества ПС.
9. Проверка работоспособности и правильности функционирования ИС
10. Обеспечение заданных условий эксплуатации ИС
11. Организация эксплуатации информационных систем
12. Объекты стандартизации в области информационных технологий
13. Международные и отечественные стандарты в области информационных технологий
14. Методические документы и шаблоны, определяющие разработку программно-информационных систем
15. Регламентирующие документы, определяющие разработку программно-информационных систем
16. Оценка качества в моделях ЖЦ программно-информационных систем
17. Российские стандарты по оценке качества ПС
18. Характеристики качества ПС согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126
19. Факторы и критерии качества ПС согласно ГОСТ 28195
20. Управление качеством программно-информационных систем
21. Стандартизация и сертификация программно-информационных систем
22. Построение «петли» качества программного продукта/ ИТ-услуги

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, написании реферата по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях, тестовых заданиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1-4], дополнительная литература [5-7].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	В.Н. Клячкин Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие /. - М. : Финансы и статистика, ISBN 978-5-279-03046-0	2014	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030460.html
2.	Статистические модели в теории надежности [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А.В. Антонов, М.С. Никулин. - М. : Абрис, 2012. - 390 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0027-8	2012	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200278.html
3.	Информационный менеджмент : оценка уровня развития информационных систем : монография / А. В. Костров ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир :2012 .— 124 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-9984-0203-6	2012	-	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2765/1/00275.pdf
4.	Ильин, В. В. Управление бизнесом : системная модель / В. В. Ильин - Москва : Агентство электронных изданий "Интермедиа", 2018. - 361 с. - ISBN 978-5-91349-055-1	2018	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913490551.html
Дополнительная литература				
5.	Гусятников, В. Н. Стандартизация и разработка программных систем / учеб. пособие / В. Н. Гусятников, А. И. Безруков. - Москва : Финансы и статистика, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-279-03450-5	2010	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034505.html
6.	Информационные технологии в управлении качеством автомобильного стекла [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. И. Макаров [и др.] ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. Р. И. Макарова .— Владимир, 2010 .— 276 с: ил., табл. — ISBN 978-5-9984-0038-4	2010	-	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3060/1/00676.pdf
7.	Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. [Электронный ресурс] / Баканов А. С., Обознов А. А. - М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0	2011	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001910.html

7.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
2. Современные наукоемкие технологии ISSN 1812-7320

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://library.vlsu.ru/> - научная библиотека ВлГУ
4. <http://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
5. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант»

Студента»

6. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
7. <https://vlsu.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная система ВлГУ
<http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.


Лекции и практические занятия проводятся в аудиториях кафедры ИСПИ, оборудованных мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 404а-2; 410-2).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ИВЦ ВлГУ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2; 414-2, 418-2).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:


- операционная система Microsoft Windows 10;
- офисный пакет Microsoft Office 2016.

Рабочую программу составила: д.т.н., проф. Хорошева Е.Р.. 

Рецензент: к.т.н., генеральный директор ООО «Системный подход» Шориков А.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ


Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____