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)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ А.А. Галкин
«___» _____ 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Качество программно-информационных систем

направление подготовки / специальность

09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) подготовки

Разработка программно-информационных систем

г. Владимир

2021

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 применении 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

Дисциплина «Качество программно-информационных систем» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции *(код, содержание индикатора*	Результаты обучения по дисциплине	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. Умеет: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Владеет: навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Тестовые вопросы, Практико-ориентированные задания
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программно-информационной системы ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программно-	Знает: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программно-информационной системы Умеет: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программно-	Тестовые вопросы, Практико-ориентированные задания

	информационной системы ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла программно-информационной системы	информационной системы Имеет навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла программно-информационной системы	
ПК-2. Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и исследовать результаты	ПК-2.1. Знать: ПК-2.1.1. Классификацию видов и типов тестирования; ПК-2.1.2. Техники проектирования и комбинаторики тестов; ПК-2.1.3. Основы работы необходимых приложений; ПК-2.1.4. Системы автоматизированного тестирования; ПК-2.1.5. Язык скриптов для написания автотестов; ПК-2.1.6. 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); ПК-2.2. Уметь: ПК-2.2.1. Документировать тесты; ПК-2.2.2. Разрабатывать скрипты для автоматизации тестирования; ПК-2.2.3. Понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; ПК-2.2.4. Работать в команде с разработчиками; ПК-2.2.5. Анализировать тестовые случаи; ПК-2.2.6. Пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования (при необходимости); ПК-2.3. Иметь навыки: ПК-2.3.1. Определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов;	Знает: классификацию видов и типов тестирования; основы работы необходимых приложений; 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). Умеет: документировать тесты; понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; анализировать тестовые случаи. Имеет навыки: проведения тестирования по разработанным тестовым случаям; анализа результатов тестирования	Тестовые вопросы, Практико-ориентированные задания

	ПК-2.3.2. Проведения тестирования по разработанным тестовым случаям; ПК-2.3.3. Анализа результатов тестирования		
ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-3.1. Знать: ПК-3.1.1. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ПК-3.1.2. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования ПК-3.1.3. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ПК-3.1.4. Языки формализации функциональных спецификаций ПК-3.1.5. Методы и средства проектирования программного обеспечения ПК-3.1.6. Методы и средства проектирования программных интерфейсов ПК-3.1.7. Методы и средства проектирования баз данных ПК-3.1.8. Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ПК-3.1.9. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ПК-3.2. Уметь: ПК-3.2.1. Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения ПК-3.2.2. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений ПК-3.2.3. Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-3.2.4. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ПК-3.3. Иметь навыки: ПК-3.3.1. Анализа требований	Знает: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; Методы и средства проектирования программного обеспечения; Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Умеет: Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; Применять методы и средства проектирования программного обеспечения Имеет навыки: Анализа требований к программному обеспечению; Разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие; Проектирования программного обеспечения	Тестовые вопросы, Практико-ориентированные задания

	к программному обеспечению ПК-3.3.2. Разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие ПК-3.3.3. Проектирования программного обеспечения		

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Тематический план
форма обучения – очная

п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестаци *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	*в форме практической подготовки*		
1	Введение	7	1-2	2		2	2	6	
2	Качество и эффективность программно-информационных систем (ПИС)	7	3-4	5		2	2	6	
3	Подходы к трактовке категории «качество»	7	5-6	4		2	2	6	Рейтинг-контроль №1
4	Подходы к оценке надёжности ПИС	7	7-8	5		2	2	6	
5	Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств	7	9-10	4		2	2	6	
6	Формирование требований к характеристикам и качеству ПИС	7	11-12	4		2	2	6	Рейтинг-контроль №2
7	Требования по управлению рисками в жизненном цикле программных комплексов (ISO 16085**)**	7	13-14	4		2	2	6	
8	Типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ	7	15-16	4		2	2	6	
9	Оценка затрат на испытания программных продуктов	7	17-18	4		2	2	6	Рейтинг-контроль №3
Всего за 7 семестр:				36		18		54	Экзамен, 36
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36		18		54	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 надежности 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. Оценка качества интеграционных платформ по результатам оценки экспертов, представленных в виде ранжированного ряда
2. Разработка системы показателей качества программного продукта
3. Оценка качества информационной системы на основе показателей добротности
4. Расчет надежности информационной системы
5. Оценка технического уровня (качества) программного обеспечения
6. Обоснование соответствия выбранного ПО требованиям прикладных специалистов, работающих на заказчика
7. Оценка многокритериальных альтернатив проекта реализации ПИС в организации

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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 IEC 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.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины *(экзамен)*

Перечень вопросов к экзамену:

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 IEC 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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

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 [1-5], дополнительная литература [1-5].

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 критериев 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

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ Наличие в электронном каталоге ЭБС
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
	Моделирование оценки качества информационных систем / Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 230 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103582-5	2015	http://znanium.com/catalog/product/521640
3.	Основы теории надежности систем: курс лекций / А.П. Смирнов. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 118 с. - ISBN 978-5-87623-782-8.	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237828.html
4.	Ильин, В. В. Управление бизнесом : системная модель / В. В. Ильин - Москва : Агентство электронных изданий "Интермедиатор", 2018. - 361 с. - ISBN 978-5-91349-055-1	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913490551.html
5.	Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1860098
Дополнительная литература			
1.	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. Гусятников, В. Н.	2010	ttp://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3060/1/00676.pdf
2.	Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. [Электронный	2011	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001910.html

	ресурс] / Баканов А. С., Обознов А. А. - М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0		
3	Стандартизация и сертификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. : ил. - ISBN 978-985-503-401-9.	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034019.html
4	Искусство управления информационными рисками / А.М. Астахов. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 314 с.). - М. : ДМК Пресс, 2018. - ISBN 978-5-93700-032-3.4.	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937000323.html
	Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах: учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 284 с. — ISBN:978-5-16-013582-3.	2018	http://znanium.com/catalog/product/944367

6.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
2. Современные наукоемкие технологии ISSN 1812-7320
3. Качество, инновации, образование ISSN: 1999513Хб

6.3. 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. Журнал Открытые системы. СУБД. https://www.osp.ru/os/archive
9. Журнал Век качества http://www.agequal.ru/
10. Журнал Качество. Инновации. Образование http://quality-journal.ru/
11. Журнал Стандарты и качество https://ria-stk.ru/stq/about.php

7. 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 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 (представитель работодателя) генеральный директор

ООО «Системный подход», г. Владимир к.т.н. А.В. Шориков _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № __1___ от ___30.08.2021_____ года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.04 «Программная инженерия»

Протокол № __1___ от ___30.08.2021_____ года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 22/23 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Качество программно-информационных систем

образовательной программы направления подготовки *09.03.04 Программная инженерия*,

направленность: *Разработка программно-информационных систем (бакалавриат)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____/ _____

Подпись *ФИО*

.