

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



А.А.Пауфилов

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ И КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения: очная (ускоренное обучение на базе СПО)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	5/180	36		36	72	КР, Экзамен – 36ч.
Итого	5/180	36		36	72	КР, Экзамен – 36ч.

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Метрология и качество программного обеспечения» являются ознакомление студентов с теорией и практикой управления качеством при разработке программного обеспечения, изучение основ метрологии, стандартизации, управления качеством и сертификации при разработке и эксплуатации программных систем и комплексов. Сформировать у студентов навыки самостоятельной разработки применения на практике методов и средств управления качеством используемых на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОЦОЦВО

Дисциплина «Метрология и качество программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы по направлению бакалавриата 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

Для изучения содержания дисциплины «Метрология и качество программного обеспечения» необходимы навыки и знания, полученные при изучении курсов «Эргономика человеко-машинных интерфейсов», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Базы данных».

Полученные навыки и знания будут использованы при изучении дисциплин, «Современные языки программирования и платформа .NET», «Функциональное программирование», «Защита информации», «Безопасность информационных систем», «Распределенная обработка информации», «Портативные вычислительные системы», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Данная дисциплина может рассматриваться как одна из основных для профессиональной подготовки студентов бакалавриата по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Метрология и качество программного обеспечения» направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 - способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий;

ОПК-3 - способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

Процесс изучения дисциплины «Метрология и качество программного обеспечения» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-3 - способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства;

ПК-5 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

ПК-6 - способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий;

ПК-7 - способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий;

ПК-8 - способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства;

ПК-9 - способностью разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям;

ПК-10 - способностью реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий, осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные положения системы стандартов РФ ГСС и ГСИ, а также применительно к разработке и эксплуатации программного обеспечения, основные методы и средства управления качеством используемые при разработке и эксплуатации программного обеспечения, виды систем сертификации и их требования к программному обеспечению в РФ и порядку его сертификации (ОПК-2, ОПК-3; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10);

2) Уметь: применять на практике требования и положения нормативных документов, методы и средства управления качеством, используемые при разработке и эксплуатации программного обеспечения, разрабатывать и применять на практике системы показателей качества программных систем, метрологического обеспечения ПО и процессов его разработки и эксплуатации, и программы его испытаний (ОПК-2, ОПК-3; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10);

3) Владеть: навыками организации работ по управлению качеством и сертификации на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения, связанных с его разработкой и модернизацией, а также измерений параметров качества ПО (ОПК-2, ОПК-3; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Раздел 1. Стандартизация и метрология при разработке и эксплуатации программного обеспечения.										
2	Тема 1. Основные понятия о стандартизации в РФ. Система стандартов РФ (ГСС). Класс стандартов ГСС РФ 35.XXX «Информационные технологии. Машины конторские». Международные стандарты ИСО, МЭК в области разработки и эксплуатации ПО. Система стандартов ЕСИД. Система стандартов ГСИ.	4	1	2		2		8	+	2/50	
3	Тема 2. Процессы жизненного цикла программных средств. Сопровождение программных средств. Требования стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002	4	2	2		2		8	+	2/50	
4	Тема 3. Основы метрологии. Система единиц СИ. Теория погрешностей. Представление результатов измерений (МИ 1317-2013). Метрологическое обеспечение процессов разработки и эксплуатации ПО.	4	3-6	8		8		8	+	8/50	рейтинг-контроль №1
5	Раздел 2. Управление качеством процессов разработки и эксплуатации программного обеспечения.										
6	Тема 4. Понятие качества ПО. Нормативная база в области обеспечения качества ПО в РФ. Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к качеству продукции и процессу разработки и эксплуатации ПО.	4	7	2		2		8	+	2/50	
7	Тема 5. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка	4	8-9	4		4		8	+	4/50	

№ п/п	Раздел (тема) 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
	программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению». Модель процесса оценивания качества ПО.										
8	Тема 6. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».	4	10-12	6		6		8	+	6/50	рейтинг-контроль №2
9	Раздел 3. Сертификация программного обеспечения.										
10	Тема 7. Основные понятия о сертификации ПО в РФ и ее взаимосвязь с качеством продукции, услуг и процессов. Законодательная и нормативная база РФ в области сертификации. Системы сертификации ПО в РФ.	4	13-14	4		4		8	+	4/50	
11	Тема 8. Система сертификации ПО ФСТЭК. Объекты сертификации. Порядок проведения сертификации в системе сертификации ФСТЭК. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК.	4	15-16	4		4		8	+	4/50	
12	Тема 9. Аттестация алгоритмов и программ средств измерений. Утверждение типа средства измерения и программа аттестации ПО средств измерений. Требования НТД.	4	17-18	4		4		8	+	4/50	рейтинг-контроль №3
Всего				36		36		72	КР	36/50	Экзамен – 36 ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Образовательные технологии, используемые в процессе обучения приведены в следующей таблице

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Раздел 1. Стандартизация и метрология при разработке и эксплуатации программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области метрологии и стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области метрологии и стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения
2	Раздел 2. Управление качеством процессов разработки и эксплуатации программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения
3	Раздел 3. Сертификация программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения,	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 17-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Контрольные вопросы для рейтинг-контроля

1-й рейтинг-контроль

1. Понятие стандартизации в РФ. Виды документов по стандартизации в РФ.
2. ФЗ № 162 «О стандартизации в РФ». Основные положения.
3. ФЗ № 102 «Об обеспечении единства измерений». Основные положения.
4. Национальные стандарты РФ в области информационных технологий. Класс стандартов 35.XXX ОКС.
5. Международная стандартизация в области информационных технологий. Ее связь с системой стандартов РФ.
6. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
7. Сопровождение программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
8. Процесс сопровождения программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
9. Единая система программной документации. Цели системы. Виды стандартов.
10. Документирование программ и алгоритмов в ЕСПД.
11. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ по ГОСТ 19.701-90.
12. ЕСПД. Схемы данных и систем по ГОСТ 19.701-90.
13. Стандарты ГСИ. Структура и состав.
14. Метрология. Термины и определения. Требования РМГ 29-2013.
15. Понятие метода измерения. Виды методов измерений.
16. Виды измерений. Классификация.
17. Погрешность измерений. Классификация погрешностей измерений.
18. Система единиц физических величин СИ. Единицы количества информации.
19. Основные и дополнительные единицы системы единиц физических величин СИ.
20. Метрологическое обеспечение процессов разработки и эксплуатации ПО. Требования ИТД.
21. Методика выполнения измерений. Требования ИТД.
22. Представление результатов измерений. Требования МИ 1317-2013.

2-й рейтинг-контроль

1. Понятие качества программной продукции и процессов разработки и сопровождения ПО.
2. Основные положения и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
3. Принципы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000-2015.
4. Требования к средствам обеспечения по ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
5. Требования к деятельности на стадиях жизненного цикла продукции и услуг по ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
6. Измерение, улучшение и менеджмент риска при разработке и эксплуатации ПО согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
7. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

8. Модель процесса оценивания качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
9. Характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
10. Представления о качестве программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
11. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».
12. Требования к качеству программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
13. Указания по тестированию программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
14. Разработка программы испытаний программного обеспечения по ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».

3-й рейтинг-контроль

1. Подтверждение соответствия. Основные положения ФЗ № 184 "О техническом регулировании".
2. Формы подтверждения соответствия в РФ.
3. Сертификация ПО. Системы сертификации ПО в РФ.
4. Система сертификации ФСТЭК. Объекты сертификации. Цели сертификации.
5. Система сертификации ФСТЭК. Порядок сертификации.
6. Документация в системе сертификации ФСТЭК.
7. Классы защищенности изделий в системе сертификации ФСТЭК.
8. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК.
9. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей программного обеспечения в системе сертификации ФСТЭК.
10. Общие положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2008 "Критерии оценки безопасности информационных технологий" ("Общие критерии").
11. Утверждение типа средства измерения. Требования к программным средствам измерений.
12. Понятие аттестации программ и алгоритмов средств измерений.
13. Порядок проведения аттестации программ и алгоритмов средств измерений.
14. Требования к характеристикам качества ПО средств измерений при проведении аттестации программ и алгоритмов средств измерений.

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие стандартизации в РФ. Виды документов по стандартизации в РФ.
2. ФЗ № 162 «О стандартизации в РФ». Основные положения.
3. ФЗ № 102 «Об обеспечении единства измерений». Основные положения.
4. Национальные стандарты РФ в области информационных технологий. Класс стандартов 35.XXX ОКС.
5. Международная стандартизация в области информационных технологий. Ее связь с системой стандартов РФ.
6. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
7. Процессы жизненного цикла систем по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
8. Процессы жизненного цикла программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
9. Сопровождение программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
10. Процесс сопровождения программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
11. Единая система программной документации. Цели системы. Виды стандартов.

12. Документирование программ и алгоритмов в ЕСИД.
13. Понятие качества программной продукции и процессов разработки и сопровождения ПО.
14. Основные положения и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
15. Принципы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000-2015.
16. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».
17. Модель процесса оценивания качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
18. Характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
19. Представления о качестве программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
20. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».
21. Требования к качеству программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
22. Указания по тестированию программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
23. Разработка программы испытаний программного обеспечения по ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».
24. Подтверждение соответствия. Основные положения ФЗ № 184 "О техническом регулировании".
25. Формы подтверждения соответствия в РФ.
26. Сертификация ПО. Системы сертификации ПО в РФ.
27. Система сертификации ФСТЭК. Объекты сертификации. Цели сертификации.
28. Система сертификации ФСТЭК. Порядок сертификации.
29. Классы защищенности изделий в системе сертификации ФСТЭК.
30. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей программного обеспечения в системе сертификации ФСТЭК.
31. Общие положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2008 "Критерии оценки безопасности информационных технологий" ("Общие критерии").
32. Порядок проведения аттестации программ и алгоритмов средств измерений.
33. Требования к характеристикам качества ПО средств измерений при проведении аттестации программ и алгоритмов средств измерений.
34. Метрология. Термины и определения. Требования РМГ 29-2013. Понятие метода измерения. Виды методов измерений.
35. Виды измерений. Классификация.
36. Погрешность измерений. Классификация погрешностей измерений.
37. Система единиц физических величин СИ. Единицы количества информации. Основные и дополнительные единицы системы единиц физических величин СИ.
38. Метрологическое обеспечение процессов разработки и эксплуатации ПО. Требования ИТД.
39. Методика выполнения измерений. Требования ИТД. Представление результатов измерений. Требования МИ 1317-2013.

Самостоятельная работа

Перед проведением лекций и лабораторных работ студент получает задание ознакомиться с отдельными разделами в рекомендованных литературных источниках в соответствии с темой. По результатам анализа студент готовит краткий реферат о управления качеством при разработке программного обеспечения, изучение основ

стандартизации и сертификации при разработке и эксплуатации программных систем и комплексов. Далее на каждой лекции и лабораторной работе результаты самостоятельной работы студентов обсуждаются в группе. На основании результатов самостоятельной работы на занятии решается поставленная задача.

Самостоятельная работа студента в семестре завершается контрольной работой. Контрольная работа предназначена для оценки способности студента самостоятельно решать типовые задачи по обеспечению качества при разработке и эксплуатации программного обеспечения по рассмотренному на лекциях и на лабораторных работах материалу в соответствии с поставленной темой.

Тема контрольной работы выбирается по разделам курса на основе рассмотренных задач на лекциях и лабораторных работах. Примеры тем контрольной работы:

- метрологическое обеспечение процессов разработки и эксплуатации ПО,
- метрология, виды измерений, классификация погрешностей,
- метрология, формы представления результатов измерений,
- разработка программы испытаний для оценки функциональных возможностей программы,
- разработка программы испытаний для оценки устойчивости программы,
- разработка программы испытаний сертификационных испытаний для определения недокументированных возможностей программы,
- разработка руководства пользователя выбранной программы,
- разработка описания алгоритма, программы, системы и схемы данных выбранной программы,
- подготовка документации для сертификации выбранной программы,
- аттестация алгоритмов и программ средств измерений.

В рамках решения задач в контрольной работе студент выполняет:

1. анализ и выбор наиболее подходящего метода стандартизации, обеспечения качества или системы сертификации;
2. рассматривает методику применения выбранного метода;
3. разрабатывает и документирует проект мероприятий по обеспечению качества, стандартизации и сертификации программного обеспечения.

Результаты работы оформляются согласно требованиям к пояснительным запискам курсовых работ и ВКР ВлГУ. Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и подлежит защите.

Курсовая работа

Курсовая работа предназначена для оценки способности студента самостоятельно решать типовые задачи по обеспечению заданного уровня качества программного обеспечения в процессе его разработки и эксплуатации согласно рассмотренному на лекциях и на лабораторных работах материалу в соответствии с поставленной темой.

Тема выбирается по темам курса на основе рассмотренных задач на лекциях и лабораторных работах. Примеры тем курсовой работы:

- разработка программного обеспечения информационно-измерительной системы для испытаний спидометров в климатической камере и программы аттестации ПО;
- разработка программы и проведение испытаний для расчета и представления статистических характеристик периодических сигналов многоканального АЦП;
- разработка программы и проведение испытаний ПО для расчета статистических характеристик технологических процессов на основе карт Шухарта;
- разработка программы и проведение испытаний ПО для расчета статистических характеристик технологических процессов на индексов воспроизводимости и пригодности;
- разработка программы аттестации ПО "Осциллограф" многоканального модуля АЦП/ЦАП E-154 L-card.

В рамках курсовой работы в течении семестра студент решает задачу в соответствии с поставленной темой. Тема курсовой работы выбирается из расчета решения законченной задачи оценки качества программного обеспечения с разработкой вопросов метрологического обеспечения и оформления документации согласно требованиям стандартов ЕСИД.

Результаты работы оформляются как отчет согласно требованиям к пояснительным запискам курсовых и дипломных работ ВлГУ. Курсовая работа подлежит защите. Для этого студент готовит презентацию в соответствии с распоряжением первого проректора и проректора по УР № 305-Р от 23.12.2013.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Процессы и задачи управления проектами информационных систем: Учебное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 376 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0360-9. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203609.html>
2. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2013. -240 с. - ISBN 978-5-7882-1401-6. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214016.html>
3. Леонов О. А., Карпузов В. В., Шкаруба Н. Ж., Кисенков Н. Е. Метрология, стандартизация и сертификация / Под ред. О. А. Леонова. - М.: КолосС, 2013. - 568 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0632-7. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206327.html>

б) дополнительная литература:

1. Руководство качеством проектов. Практический опыт [Электронный ресурс] / В.В. Ильин. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 178 с.). - М. : Агентство электронных изданий "Интермедиагор", 2015. - ISBN 5-9626-0048-7. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5962600487.html>
2. Агарков А. П. Управление качеством: Учебник для бакалавров / А. П. Агарков. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 208 с. ISBN 978-5-394-02226-5. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394022265.html>
3. Управление качеством: Учебник / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 532 с. ISBN 978-5-394-01078-1. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394010781.html>

в) интернет-ресурсы:

1. <http://matlab.exponenta.ru/>
2. <http://matlab.ru/>
3. <http://www.mathsoft.com>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Метрология и качество программного обеспечения» читается на кафедре УКТР на ее материальной базе. Лекционные занятия проводятся в аудитории 306-2, лабораторные работы в компьютерном классе 332-2. Аудитория 332-2 – компьютерный класс, подключенный к сети университета и Интернет. Оборудование включает: ПЭВМ – 7 шт.; сканер – 1 шт.; мультимедийный проектор. При проведении занятий используется следующее программное обеспечение: программный комплекс MATLAB 2010b, Ms. Windows 8-10, Microsoft Office 2010-2016. Аудитория 306-2 включает оборудование: мультимедийная интерактивная доска фирмы «Hitachi-Starboard», компьютер Pentium-4, мультимедийный проектор.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"

Рабочую программу составили доцент Мищенко З.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя) Заместитель директора ООО «РЦБТ»
Колчина Л.И.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 8 от 2015 года

Заведующий кафедрой Орлов Ю.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"

Протокол № 11 от 7.04.2015 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 _____