

Федеральное агентство по образования
Кемеровский государственный университет
Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям

«Утверждаю»

« ____ » _____ 200 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу **"Метрология и качество программного обеспечения"**

Факультет: **Математический**

Специальность: **010503 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

Отделение: **Дневное**

Курс: **V**

Семестр: **9**

Всего часов: **75**

В том числе Экзамен: **9 семестр**

Лекции: **26**

практические занятия: Зачет:

лабораторные занятия: **13**

самостоятельные занятия: **36**

Составители: **доцент Гудов А.М.**

Кемерово 2006

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Протокол № _____ от « _____ » _____ 200__ г.

Зав.кафедрой _____ К.Е. Афанасьев

Одобрено методической комиссией математического факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 200__ г.

Председатель _____

1. Пояснительная записка

Курс предназначен изучения студентами основных аспектов метрологии и построения системы обеспечения качества программных средств (ПС). Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных программистов.

Курс является основным для специальности 010503 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Программа курса полностью соответствует Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования. Отдельные разделы могут быть опущены или добавлены по усмотрению преподавателя.

2. Тематический план

<i>№</i>	<i>Темы</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Лекции</i>	<i>Лаб. занятия</i>	<i>Наглядные и метод. пособия</i>	<i>Сам. раб. студент.</i>	<i>Формы контроля</i>
1.	Основы современных технологий обеспечения жизненного цикла ПС. Основные понятия качества ПС.	2	2	0	Материалы презентации на компьютере	0	Контрольные вопросы
2.	Стандартизация качества ПС. Базовые стандарты обеспечения качества ПС.	6	2	2	Материалы презентации на компьютере	2	Контрольные вопросы
3.	Основные факторы, определяющие качество ПС. Методы проектирования характеристик качества ПС.	2	2	0	Материалы презентации на компьютере	0	Контрольные вопросы
4.	Характеристики функционального использования ПС. Конструктивные характеристики каче-	8	4	0	Материалы презентации на компьютере	4	Контрольные вопросы, тестовые задачи

	ства ПС.						
5.	Принципы верификации и тестирования программ. Технологические этапы и стратегии тестирования программных комплексов.	8	4	0	Материалы презентации на компьютере	4	Контрольные вопросы, тестовые задачи
6.	Тестирование структуры ПС. Оценка корректности программ.	20	4	4	Материалы презентации на компьютере	12	Контрольные вопросы, тестовые задачи
7.	Тестирование обработки потоков данных. Оценка сложности программ. Анализ покрытия тестами ПС.	24	6	6	Материалы презентации на компьютере	12	Контрольные вопросы, тестовые задачи
8.	Документирование ПС. Процессы сертификации ПС.	5	2	1		2	
	Всего:	75	26	13		36	

3. Содержание дисциплины

Программа курса

1. Основы современных технологий обеспечения жизненного цикла ПО.

Основные понятия качества ПО.

Обзор современных технологий и методов построения информационных систем. Основные понятия качества ПС. Квалиметрия.

2. Стандартизация качества ПО. Базовые стандарты обеспечения качества ПО.

Основы стандартизации ПО. Базовые стандарты административного управления качеством продукции. Стандартизация процессов жизненного цикла ПО. Стандарты, регламентирующие качество ПО. Профиль стандартов.

3. Основные факторы, определяющие качество ПО. Методы проектирования характеристик качества ПО.

Обзор основных факторов, определяющих качество ПО. Понятие системы качества ПО. Свойства и атрибуты качества.

4. Характеристики функционального использования ПО. Конструктивные характеристики качества ПО.

Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных систем. Проектирование требований к системе качества ПО. Конструктивные характеристики качества ПО. Шкалы и метрики характеристик качества.

5. Принципы верификации и тестирования программ. Технологические этапы и стратегии тестирования программных комплексов.

Принципы верификации и тестирования ПО. Этапы верификации ПО. Технологические аспекты тестирования программных модулей. Стратегии тестирования ПО.

6. Тестирование структуры ПО. Оценка корректности программ.

Тестирование структуры программных компонентов. Этапы тестирования структуры ПО. Мера покрытия тестами структуры ПО.

7. Тестирование обработки потоков данных. Оценка сложности программ. Анализ покрытия тестами ПО.

Требования спецификаций. Эталонные значения. Полнота покрытия тестами требований спецификаций. Оценка сложности ПО.

8. Документирование ПО. Процессы сертификации ПО.

Система документирования ПО. Организация работ по документированию. Понятие качества документации. Стандарты по документированию. Удостоверение качества ПО. Добровольная и обязательная сертификация. Процесс сертификации ПО.

Темы лабораторных занятий

1. Построение информационной модели тестируемого ПО.
2. Выбор и создание сценариев тестирования ПО.
3. Основные элементы процесса тестирования ПО. Проведение тестирования выбранного программного средства.

Требования к лабораторной работе

Выбор и тестирование программного средства проводится индивидуально каждым студентом. По результатам тестирования оформляется Отчет по лабораторной работе. В отчете должны быть отражены следующие моменты:

- название и информационная модель выбранного средства;
- наличие и состав документации;
- модель качества (основные характеристики, субхарактеристики, атрибуты, способы проведения оценок характеристик) для выбранного средства;
- выбранные тестовые сценарии;

- аппаратно-программная платформа, выбранная для проведения испытаний;
- результаты проведенных испытаний;
- заключение о качестве выбранного программного средства на основе протокола испытаний.

Учебно-методические материалы по дисциплине

Презентации в формате MS PowerPoint.

4. Литература

1. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. М.: АМИ, 1998.
2. Котов С.Л. Нормирование жизненного цикла программной продукции. – М.: ЮНИТИ-ДИАНА, 2002.
3. Липаев В.В. Качество программных средств. Методические рекомендации. Под общей ред. проф., д.т.н. А.А. Полякова. М.: Янус-К, 2002.
4. Богданов Д.В., Путилов В.А., Фильчаков В.В. Стандартизация процессов обеспечения качества программного обеспечения. - Апатиты, КФ ПетрГУ, 1997. 161с.
5. Материалы сайта <http://www.citforum.ru>

5. Контрольные вопросы

- 1 Основные термины и определения.
- 2 Применение группы стандартов ИСО 9001 при разработке ПО.
- 3 Система качества: жизненный цикл ПО.
- 4 Система качества: вспомогательные виды деятельности.
- 5 Основные показатели качества ПО в ГОСТ 28195 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126.
- 6 Основные показатели качества: характеристика Функциональные возможности.
- 7 Основные показатели качества: характеристика Эффективность.
- 8 Документация и ее роль в обеспечении качества.
- 9 стратегии документирования.
- 10 Выбор модели жизненного цикла ПО.
- 11 Определение типов и содержания документов.
- 12 Определение качества и формата документов.
- 13 Требования стандартов к программной документации.
- 14 Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.
- 15 Проектирование требований к характеристикам защиты программных средств.

- 16 Конструктивные характеристики качества сложных программных средств
- 17 Характеристики качества баз данных.
- 18 Принципы верификации и тестирования программ.
- 19 Технологические этапы и стратегии систематического тестирования комплексов программ.
- 20 Тестирования структуры программных компонентов.
- 21 Оценивание структурной корректности программ.
- 22 Тестирование обработки потоков данных программными компонентами
- 23 Организация и методы оценивания качества сложных комплексов программ.
- 24 Средства для испытаний и определения качества сложных комплексов программ.
- 25 Оценивание надежности функционирования сложных программных средств.
- 26 Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным средством.