Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Информатика и образовательная робототехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:58:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся общей культуры использования современных подходов к программированию, основываясь на современных требованиях информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематическое изложение лекционного материала по принципам применения современных процессов проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии;
– изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;
– изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;
– приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы алгоритмизации;
– Введение в программирование;
– Теория и практика программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Разработка мобильных приложений;
– Проектирование информационно-управляющих систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты

(группы) ПК		достижения ПК	обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области информатики и образовательной робототехники в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1 Разрабатывает и реализовывает программы учебных дисциплин по информатике и образовательной робототехнике, планирует и проводит учебные занятия и анализирует эффективность подходов к обучению	– знать: современные подходы и технологии программирования; содержание, сущности, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов в сфере информационных технологий. – уметь: формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения; формировать учебные материалы для обучения других технологии разработке программного обеспечения и оценки его качества. – владеть: навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, использования современных технологий программирования.
		ПК-1.2 Формирует универсальные учебные действия и навыки	– знать: принципы организации проектирования, разработки и

		использования информационно-коммуникационных технологий	содержания этапов процесса разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов и систем; профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов. – уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты, нормы, спецификации на проектирование ИС. – владеть: методами и подходами сбора и анализа требований; методами анализа предметной области; навыками формирования технической документации на базе национальных и международных стандартов, норм, спецификаций на проектирование

			ИС.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***114***	*114*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы программной инженерии;

Тема 1.1 Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности (Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности при создании компьютерных систем и общее описание десяти областей знания профессионального ядра знаний SWEBOK);

Тема 1.2 Жизненный цикл программного обеспечения (Понятие жизненного цикла ПО. Жизненный цикл стандарта ISO/IEC 12207 и связь его процессов с областями знаний SWEBOK);

Раздел 2 Проектирование программного обеспечения;

Тема 2.1 Формальные спецификации, доказательство и верификация программ (Формальная спецификация в информатике. Доказательство и верификация программ. Формальные методы спецификаций (Z, VDM, RAISE), методы доказательства правильности программ с помощью утверждений, пред- и постусловий и верификации. Языки спецификации областей);

Тема 2.2 Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных (Основы интеграции и преобразования разноязыковых программ и данных, Методы изменения (реинженерия, реверсная инженерия и рефакторинг) компонентов и систем. Стандарт о независимости типов и структур данных от языков программирования. Принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах. Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных: основы интеграции и преобразования разноязыковых программ и данных; методы изменения (реинжениринг, рефакторинг) компонентов и систем. Принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах);

Тема 2.3 Инженерия приложений и предметной области (Основы инженерии приложений и предметных областей (доменов). Тенденции и направления их развития в плане производства одиночных программных систем из повторных компонентов и целых семейств с многоразовым применением компонентов и одиночных программных систем. Использование готовых решений и агрегатов. Исследования и разработки в области инженерии программирования в направлении повторного использования компонентов (ПИК): прикладная инженерия, инженерия ПрО. Оценка стоимости системы из компонентов.);

Тема 2.4 Методы управления проектом, риском и конфигурацией (Причины неудач программных проектов. Метод критического пути CPM. Метод анализа и оценки PERT. Планирование проекта. Составление графиков работ выполнения проекта. Организационные аспекты управления проектом. Системы управления проектом. Методы управления рисками в проекте. Управление конфигурацией программной системы. Управление проектными работами и командой исполнителей, Управление рисками. Оценивание продукта и процессов в целях их дальнейшего усовершенствования);

Тема 2.5 Методы определения требований в программной инженерии (Методы определения требований в программной инженерии: сбор, накопление, спецификации и классификация требований. Язык UML – общая характеристика. Методы анализа требований. Структурный анализ: диаграммы потоков данных; описание потоков данных и процессов. Методы анализа, ориентированные на структуры данных);

Тема 2.6 Модели качества и надежности в программной инженерии (Модель качества ПО (четырехуровневая модель). Метрики

качества программного обеспечения. Управление качеством ПС. Модели оценки надежности Марковские и пуассоновские модели надежности);

Тема 2.7 Тестирование программного обеспечения (Особенности процесса тестирования программ. Виды и методы тестирования на различных стадиях разработки ПО. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing). Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности. Стрессовое тестирование; корректность использования ресурсов; оценка производительности. Эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий. Проверка инсталляции и конфигурации на разных платформах; корректность документации. Эвристические методы создания тестов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы программной инженерии		
Тема 1.1.	Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности	1	
Тема 1.2.	Жизненный цикл программного обеспечения	2	
Раздел 2.	Проектирование программного обеспечения		
Тема 2.1.	Формальные спецификации, доказательство и верификация программ	2	
Тема 2.2.	Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных	2	
Тема 2.3.	Инженерия приложений и предметной области	2	
Тема 2.4.	Методы управления проектом, риском и	2	

	конфигурацией		
Тема 2.5.	Методы определения требований в программной инженерии	1	
Тема 2.6.	Модели качества и надежности в программной инженерии	2	
Тема 2.7.	Тестирование программного обеспечения	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.1.	Методы доказательств и верификации программ	4	
Тема 2.2.	Принципы проектирования пользовательского интерфейса приложения	6	
Тема 2.3.	Проведение анализа бизнес-процесса в предметной области и разработка архитектуры программного обеспечения	4	
Тема 2.4.	Планирование проекта и методы анализа и оценки проектов	4	
Тема 2.5.	Исследование предметной области с целью выявления требований к ПО	4	
Тема 2.6.	Характеристики качества и метрики качества программного обеспечения	4	
Тема 2.7.	Подготовка и проведение процедуры тестирования программного обеспечения	6	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**

	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	54	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	60	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Итого:		**168**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – ISBN 978-5-534-09172-4. – URL: https://urait.ru/bcode/437536 (дата обращения: 23.03.2022);

2 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 432 с. – ISBN 978-5-534-07604-2. – URL: https://urait.ru/bcode/436514 (дата обращения: 23.03.2022);

3 Программная инженерия : учебное пособие / сост. Т. В. Киселева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – Ч. 1. –

137 с. : ил. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203 (дата обращения: 23.03.2022);

4 Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика / О. А. Антамошкин. – Красноярск : СФУ, 2012. – 247 с. – ISBN 978-5-7638-2511-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825114.html (дата обращения: 23.03.2022);

5 Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг – Москва : Лаборатория знаний, 2015. – ISBN 978-5-9963-2499-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324996.html (дата обращения: 23.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– draw.io;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Visual Studio Community;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Программная инженерия»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Информатика и образовательная робототехника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся общей культуры использования современных подходов к программированию, основываясь на современных требованиях информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематическое изложение лекционного материала по принципам применения современных процессов проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии;
– изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;
– изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;
– приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы алгоритмизации;
– Введение в программирование;
– Теория и практика программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Разработка мобильных приложений;

– Проектирование информационно-управляющих систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области информатики и образовательной робототехники в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1 Разрабатывает и реализовывает программы учебных дисциплин по информатике и образовательной робототехнике, планирует и проводит учебные занятия и анализирует эффективность подходов к обучению	– знать: современные подходы и технологии программирования; содержание, сущности, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов в сфере информационных технологий. – уметь: формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения; формировать учебные материалы для обучения других технологии разработке программного обеспечения и оценки его качества. – владеть: навыками разработки программных комплексов для

			решения прикладных задач, использования современных технологий программирования.
		ПК-1.2 Формирует универсальные учебные действия и навыки использования информационно-коммуникационных технологий	– знать: принципы организации проектирования, разработки и содержания этапов процесса разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов и систем; профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов. – уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты, нормы, спецификации на проектирование ИС. – владеть: методами и подходами сбора и анализа требований; методами анализа предметной

			области; навыками формирования технической документации на базе национальных и международных стандартов, норм, спецификаций на проектирование ИС.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*6 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***114***	*114*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы программной инженерии;

Тема 1.1 Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности (Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности при создании компьютерных систем и общее описание десяти областей знания профессионального ядра знаний SWEBOK);

Тема 1.2 Жизненный цикл программного обеспечения (Понятие жизненного цикла ПО. Жизненный цикл стандарта ISO/IEC 12207 и связь его процессов с областями знаний SWEBOK);

Раздел 2 Проектирование программного обеспечения;

Тема 2.1 Формальные спецификации, доказательство и верификация программ (Формальная спецификация в информатике. Доказательство и верификация программ. Формальные методы спецификаций (Z, VDM, RAISE), методы доказательства правильности

программ с помощью утверждений, пред- и постусловий и верификации. Языки спецификации областей);

Тема 2.2 Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных (Основы интеграции и преобразования разноязыковых программ и данных, Методы изменения (реинженерия, реверсная инженерия и рефакторинг) компонентов и систем. Стандарт о независимости типов и структур данных от языков программирования. Принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах. Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных: основы интеграции и преобразования разноязыковых программ и данных; методы изменения (реинжениринг, рефакторинг) компонентов и систем. Принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах);

Тема 2.3 Инженерия приложений и предметной области (Основы инженерии приложений и предметных областей (доменов). Тенденции и направления их развития в плане производства одиночных программных систем из повторных компонентов и целых семейств с многоразовым применением компонентов и одиночных программных систем. Использование готовых решений и агрегатов. Исследования и разработки в области инженерии программирования в направлении повторного использования компонентов (ПИК): прикладная инженерия, инженерия ПрО. Оценка стоимости системы из компонентов.);

Тема 2.4 Методы управления проектом, риском и конфигурацией (Причины неудач программных проектов. Метод критического пути CPM. Метод анализа и оценки PERT. Планирование проекта. Составление графиков работ выполнения проекта. Организационные аспекты управления проектом. Системы управления проектом. Методы управления рисками в проекте. Управление конфигурацией программной системы. Управление проектными работами и командой исполнителей, Управление рисками. Оценивание продукта и процессов в целях их дальнейшего усовершенствования);

Тема 2.5 Методы определения требований в программной инженерии (Методы определения требований в программной инженерии: сбор, накопление, спецификации и классификация требований. Язык UML – общая характеристика. Методы анализа требований. Структурный анализ: диаграммы потоков данных; описание потоков данных и процессов. Методы анализа, ориентированные на структуры данных);

Тема 2.6 Модели качества и надежности в программной инженерии (Модель качества ПО (четырехуровневая модель). Метрики качества программного обеспечения. Управление качеством ПС. Модели оценки надежности Марковские и пуассоновские модели надежности);

Тема 2.7 Тестирование программного обеспечения (Особенности процесса тестирования программ. Виды и методы

тестирования на различных стадиях разработки ПО. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing). Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности. Стрессовое тестирование; корректность использования ресурсов; оценка производительности. Эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий. Проверка инсталляции и конфигурации на разных платформах; корректность документации. Эвристические методы создания тестов).

6 Составитель(и):

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).