

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 и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
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 2021

Новокузнецк
2021

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:

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

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
------------------------------------	-----------------------	---	---------------------------------

	<p>ПК-1: Способен осуществлять целенаправленную образовательную, воспитательную и развивающую деятельность в области информатики и образовательной робототехники на основе психолого-педагогических знаний в соответствии с современными технологиями, в том числе информационно-коммуникационными технологиями</p>	<p>ПК-1.1 Ориентируется в содержании, сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, определяющих место информатики и образовательной робототехники в общей картине мира; программах и учебниках по информатике и образовательной робототехнике; основах общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач</p>	<p>– знать: современные подходы и технологии программирования; содержание, сущности, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов в сфере информационных технологий.</p> <p>– 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.</p> <p>– владеть: навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, использования современных технологий программирования.</p>
		<p>ПК-1.2 Анализирует базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области информатики и образовательной робототехники</p>	<p>– знать: принципы организации проектирования, разработки и содержания этапов процесса разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компо-</p>

			<p>ентов и систем; профили открытых информационных систем, функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.</p> <p>– уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты, нормы, спецификации на проектирование ИС.</p> <p>– 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.</p>
--	--	--	--

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			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		132	132
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
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 SWEBOOK);

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

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 (реинжиниринг, 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 много-разовым 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 СРМ. 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 (четырёхуровневая 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 конфигурацией	2	
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.	Изучение методов доказательств и верификации программ. Исследование формальных методов спецификаций	4	
Тема 2.2.	Принципы проектирования пользовательского интерфейса приложения. Рефак-	6	

	торинг существующих компонентов приложения		
Тема 2.3.	Проведение анализа бизнес-процесса в предметной области. Объектно-ориентированные методы проектирования архитектуры приложений. Разработка приложения по спроектированной архитектуре	4	
Тема 2.4.	Причины неудач программных проектов. Метод критического пути СРМ. Метод анализа и оценки PERT. Планирование проекта. Составление графиков работ выполнения проекта	4	
Тема 2.5.	Исследование предметной области с целью выявления требований к ПО	4	
Тема 2.6.	Определение характеристик качества программного обеспечения. Исследование метрик объектно-ориентированных программных систем. Оценивание надежности ПС	4	
Тема 2.7.	Разработка тест-кейсов и исследование методов генерации и отбора тестов. Разработка тестового плана. Проведение тестирования и формирование отчета о тестировании	6	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической

			подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
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 теоретического материала; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Прохождение тестирования.	54	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	78	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		168	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для академического бакалавриата / 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: 04.04.2021);

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: 04.04.2021);

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: 04.04.2021);

4 Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика / Антамошкин О. А. – Красноярск : СФУ, 2012. – 247 с. – ISBN 978-5-7638-2511-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825114.html> (дата обращения: 04.04.2021);

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: 04.04.2021).

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: <http://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;
- 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 / ВИНТИ 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:

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

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 целенаправленную образовательную, воспитательную и развивающую деятельность в области информатики и образовательной робототехники на основе психолого-педагогических знаний в соответствии с современными технологиями, в том числе информационно-коммуникационными технологиями	ПК-1.1 Ориентируется в содержании, сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, определяющих место информатики и образовательной робототехники в общей картине мира; программах и учебниках по информатике и образовательной робототехнике; основах общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач	– 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 Анализирует базовые научно-теоретические представления о сущности	– знать: принципы организации проектирования, разработки и содер-

		сти, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области информатики и образовательной робототехники	<p>жения 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.</p> <p>– уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты, нормы, спецификации на проектирование ИС.</p> <p>– 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.</p>
--	--	--	--

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, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	132	132
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
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 (реинженеринг, 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). Тенден-

ции и направления их развития в плане производства одиночных программных систем из повторных компонентов и целых семейств с много-разовым 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 СРМ. 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 (четырёхуровневая 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).