

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финуниверситет)**

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «ЛИМ»

Генеральный директор

В.В. Куликов

«19» декабря 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Г.В. Кузнецов

«24» декабря 2024 г.



Н.О. Козлова

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
образовательная программа «Информационные технологии в экономике»,
профиль «Информационные технологии в управлении
цифровой экономикой»

Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета
(протокол от 24 декабря 2024 г. № 22)

Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол от 02 декабря 2024 г. № 5)

Тула 2024

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименования	Стр.
1.	Название дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объёмов (в академических часах) и видов учебных занятий	4
5.1.	Содержание дисциплины	4
5.2.	Учебно-тематический план	6
5.3.	Содержание семинаров, практических занятий	7
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.	8
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)	10
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационно справочных систем (при необходимости)	19
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Наименование дисциплины

Проектирование информационных систем.

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы Достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	1. Разрабатывает алгоритмы решения простых информационных задач и выражает их на языке программирования	Знать: алгоритмы решения простых информационных задач. Уметь: разрабатывать алгоритмы решения простых информационных задач.
		2. Анализирует алгоритмы в части производительности, оптимальности, вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ	Знать: методы анализа алгоритмов в части производительности и оптимальности. Уметь: вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ.
		3. Проводит ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика, составляет набор тестовых случаев.	Знать: основные принципы тестирования программных продуктов по методам черного и белого ящика. Уметь: проводить ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика.
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования информационных и автоматизированных систем.	Знать: систему моделей ИС на основе языка моделирования UML. Уметь: выбирать модель ИС на основе языка моделирования UML в соответствии с целью моделирования.
		2. Обосновывает применение определенных математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с поставленной задачей.	Знать: приемы обоснования моделей ИС на основе языка моделирования UML. Уметь: применять на практике модели ИС на основе языка моделирования UML.
		3. Применяет математи-	Знать: назначение моделей ИС на

		ческие модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	основе языка моделирования UML. Уметь: строить модели ИС на основе языка моделирования UML.
--	--	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к общефилиальному (предпрофильному) циклу дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е. и часах)	Семестр 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е./ 180	180
Контактная работа - Аудиторные занятия	66	66
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	50	50
Самостоятельная работа	114	114
Вид текущего контроля	расчётно-аналитическая работа	расчётно-аналитическая работа
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретико-прикладные основы проектирования информационных систем

Информационные системы предприятия. Компоненты ИС. Архитектура ИС. Классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Основные этапы жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла ИС: каскадная, инкрементная, спиральная модель. Основные характеристики, преимущества и недостатки, ограничения применимости различных моделей жизненного цикла ИС.

Тема 2. Управление требованиями к ИС

Требования к ИС, характеристики и типы требований. Классификация требований к ИС. Классификация требований по FURPS+. Классификация требований ITIL v3. Формирование требований по SWEBOOK (Software Engineering Body of Knowledge).

Сбор требований. Техники выявления требований по ВАВОК. Анализ и управление требованиями. Хранилище и трассировка требований. Атрибуты и приоритезация требований к ИС. Документирование требований к ИС. ГОСТ 34.602-89: Техническое задание на создание автоматизированной системы. Структура технического задания на создание автоматизированной системы. Спецификация требований к программному обеспечению (Software Requirement Specification) в соответствии со стандартом IEEE 830. Формирование требований по К.Вигерсу. Обзор инструментальных средств для управления требованиями.

Тема 3. Современные подходы к проектированию ИС

Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Стандарты проектирования, разработки и сопровождения ИС. Позадачный и комплексный подходы к проектированию ИС. Стили проектирования. Уникальное проектирование ИС, достоинства и недостатки. Проектирование ИС на основе типового решения. Оценка эффективности использования типовых решений.

Тема 4. Структурное и объектно-ориентированное проектирование ИС

Специфика структурного подхода, его достоинства и недостатки. Модели структурного проектирования. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного проектирования. Модели объектно-ориентированного проектирования. Унифицированный язык моделирования UML. Основные определения языка UML. Назначение и функциональные возможности языка UML. Общая структура языка UML: семантика, синтаксис, нотация. Формальное описание языка UML. Структура языка UML: сущности, отношения, диаграммы.

Тема 5. Канонические диаграммы UML v2

Сравнительный анализ версий UML v1 и UML v2. Обзор канонических диаграмм UML v2. Назначение и функциональные возможности диаграммы вариантов использования (прецедентов). Спецификация диаграммы прецедентов. Диаграмма классов. Классы. Стереотипы классов. Имя, атрибуты и операции класса. Отношения между классами. Диаграмма объектов. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы автоматов и деятельности. Отображение физической структуры информационной системы в диаграммах UML. Диаграммы компонентов и размещения. Обзор новых диаграмм UML v2.5.

Тема 6. Стандарты проектирования ИС

Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Этапы канонического проектирования ИС, их содержание и документация

Методология Rational Unified Process (RUP): основные идеи и принципы RUP, процесс разработки программного обеспечения в методологии RUP, стадии и вехи процесса RUP. Диаграмма краткого обзора действий. Диаграмма краткого обзора артефактов. Модели RUP. Инструментальные средства поддержки RUP. Microsoft Solution Framework (MSF). Модели и дисциплины MSF. Модель процессов MSF. Фазы и вехи модели процессов MSF.

Тема 7. Гибкие методологии разработки ПО

Основные принципы гибкой (Agile) методологии разработки программного обеспечения. Манифест Agile-разработчиков. Достоинства и недостатки Agile-методологии. Методология SCRUM.Arteфакты, роли и процессы SCRUM. Экстремальное программирование (eXtreme Programming, XP). Экстремальный цикл. Специфика управления проектом в XP. Методология Канбан. Принципы методологии Канбан. Доска Канбан. Lean Software Development. Принципы и инструменты бережливого производства программ

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование те- мы (раздела) дис- циплины	Трудоемкость в часах					Формы те- кущего кон- троля успе- ваемости
		Всего	Контактная работа – Ауди- торная работа			Са- мост. работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практиче- ские заня- тия		
1	Теоретико- прикладные основы проектирования ин- формационных си- стем	26	10	2	8	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
2	Управление требова- ниями к ИС	24	8	2	6	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
3	Современные подхо- ды к проектированию ИС	26	10	2	8	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
4	Структурное и объ- ектно- ориентированное проектирование ИС	30	12	4	8	18	Выполнение индивиду- альных зада- ний и зада- ний в малых группах
5	Канонические диа- граммы UML v2	26	10	2	8	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
6	Стандарты проекти- рования ИС	24	8	2	6	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
7	Гибкие методологии разработки ПО	24	8	2	6	16	Выполнение индивиду- альных зада- ний
В целом по дисциплине		180	66	16	50	114	Согласно учебному

						плану: рас- чётно- аналитическая работа
Итого в %	100	37	24	76	63	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Теоретико-прикладные основы проектирования информационных систем	1. Анализ жизненного цикла ИС и его этапов. 2. Модели жизненного цикла ИС. Преимущества и недостатки различных моделей ЖЦ ИС. 3. Критерии выбора конкретной модели жизненного цикла ИС. Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.
Тема 2. Управление требованиями к ИС	1. Классификация требований по FURPS+ 2. Атрибуты и приоритезация требований к ИС 3. Установление взаимозависимости требований 4. Анализ и документирование требований к ИС Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.
Тема 3. Современные подходы к проектированию ИС	1. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС 2. Стандарты проектирования, разработки и сопровождения ИС 3. Предпроектная стадия создания ИС 4. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования 5. Состав проектной документации 6. Типовое проектное решение и адаптация типовой ИС 7. Критерии и методики выбора типового решения [Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.
Тема 4. Структурное и объектно-ориентированное проектирование ИС	1. Сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию ИС 2. Назначение и функциональные возможности языка UML 3. Знакомство с семантикой, синтаксисом и нотацией языка UML Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.

Тема 5. Канонические диаграммы UML v2	1. Разработка диаграмм бизнес прецедентов и прецедентов 2. Разработка диаграммы классов 3. Разработка диаграммы последовательности 4. Разработка диаграммы деятельности 5. Разработка диаграммы конечных автоматов 6. Проектирование физической структуры информационной системы в диаграммах UML Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.
Тема 6. Стандарты проектирования ИС	1. Процесс разработки программных приложений в методологии RUP 2. Функции бизнес-аналитика в методологии RUP 3. Модели UML методологии RUP Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.
Тема 7. Гибкие методологии разработки ПО	1. Анализ основных положений Манифест Agile-разработчиков 2. Процесс разработки программных приложений в методологии SCRUM 3. Роли в SCRUM и их функционал 4. Алгоритм разработки приложений методологии XP 5. Технология проектирования ПО методологии Канбан Рекомендуемые источники: 8. 1-4; 9.	Выполнение практических заданий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное усвоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Теоретико-прикладные основы проектирования информационных систем	Компоненты ИС. Виды обеспечения ИС. Архитектура ИС. Классификация ИС по архитектуре.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам.
Тема 2. Управление требованиями к ИС	Международные стандарты системной и программной инженерии. Классификации требований. Спецификация требований к про-	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

	граммному обеспечению (Software Requirement Specification) в соответствии со стандартом IEEE 830. Формирование требований по К.Вигерсу.	Подготовка к семинарам.
Тема 3. Современные подходы к проектированию ИС	Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Структура паттерна проектирования ИС. Классификации паттернов. Средства реализации паттернов	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам. Выполнение контрольной работы
Тема 4. Структурное и объектно-ориентированное проектирование ИС	Объектно-ориентированный анализ и проектирование ИС. Основные принципы объектно-ориентированного проектирования.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам.
Тема 5. Канонические диаграммы UML v2	Сравнительный анализ версий UML 1.0 и UML 2.0. Обзор новых диаграмм UML 2.0. Реализация паттернов проектирования средствами UML	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам.
Тема 6. Стандарты проектирования ИС	Microsoft Solution Framework (MSF). Модели и дисциплины MSF. Модель процессов MSF. Фазы и вехи модели процессов MSF.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам.
Тема 7. Гибкие методологии разработки ПО	Гибкие методологии Dynamic Systems Development Method (DSDM), Crystal Orange и Crystal Clear. Использование паттернов проектирования в современных методологиях разработки программных приложений	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы обучающихся, по результатам выполнения контрольных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах семинарских занятий в качестве самостоятельных заданий;
- решение задач в аудитории по теме занятия, выполнение заданий на компьютере, их обсуждение;
- подготовка, обсуждение вопросов и задач внеаудиторных самостоятельных и аудиторных контрольных работ.

Примерный перечень вопросов текущего контроля

1. Классификация ИС по архитектуре.
2. Управление жизненным циклом требований, как элемент концептуальной модели бизнес-анализа.
3. Жизненный цикл требований к ИС.
4. Какой тип диаграмм используется для моделирования требований к системе?
5. Управление требованиями.
6. Классификация требований по FURPS+.
7. Атрибуты и приоритезация требований к ИС.
8. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
9. Основные стадии жизненного цикла ПО.
10. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС.
11. Стандарты проектирования, разработки и сопровождения ИС.
12. Позадачный и комплексный подходы к проектированию ИС.
13. Каноническое, типовое и объектно-ориентированное проектирование ИС.
14. Уникальное проектирование ИС, достоинства и недостатки.
15. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
16. Типовое проектное решение (ТПР).
17. Классы и структура ТПР.
18. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
19. Функциональные пакеты прикладных программ ППП как основа ТПР.
20. Назначение и функциональные возможности языка UML.
21. Общая структура языка UML: семантика, синтаксис, нотация.
22. Назначение и функциональные возможности диаграммы вариантов использования.
23. Диаграмма классов.
24. Диаграммы взаимодействия.
25. Диаграммы состояний и деятельности.
26. Отображение физической структуры информационной системы в диаграммах UML.
27. Методология Rational Unified Process (RUP): основные идеи и принципы RUP.

28. Модели RUP.
29. Инструментальные средства поддержки RUP.
30. Тяжеловесные и гибкие методологии разработки ПО.
31. Основные принципы гибкой (Agile) методологии разработки программного обеспечения.
32. Манифест Agile-разработчиков.
33. Достоинства и недостатки Agile-методологии.
34. Методология SCRUM.
35. Экстремальное программирование (eXtreme Programming, XP).
36. Методология Канбан. Принципы методологии Канбан.
37. Lean Software Development. Принципы и инструменты бережливого производства программ.
38. Модели зрелости процесса ИТ-разработки (CMM, CMMI).
39. Корпоративные методологии от основных вендоров.
40. Преимущества и недостатки корпоративных методологий.

Примерный перечень тем расчетно-аналитической работы

В расчетно-аналитической работе студенты выполняют бизнес-моделирование предметной области с помощью инструментов Bizagi Modeler, ARIS Express; MS Visio; осуществляют разработку UML-моделей для заданной предметной области и проектируемой информационной системы с использованием CASE-средства StarUML.

Примерный перечень предметных областей:

1. Коммерческий банк: выдача и ведение дебетовых бизнес-карт.
2. Коммерческий банк: выдача и ведение кредитных бизнес-карт.
3. Коммерческий банк: выдача и ведение бизнес-карт с кешбэком.
4. Коммерческий банк: открытие и обслуживание срочных вкладов физических лиц (без частичного снятия и пополнения).
5. Коммерческий банк: открытие и обслуживание вкладов физических лиц для получения пенсий, пособий и других социальных выплат.
6. Коммерческий банк: сдача в аренду и обслуживание индивидуальных банковских сейфов.
7. Коммерческий банк: переводы денежных средств за рубеж.
8. Коммерческий банк: переводы денежных средств по России.
9. Коммерческий банк: обмен валюты.
10. Коммерческий банк: открытие и обслуживание инвестиционного счета.
11. Коммерческий банк: поддержка онлайн сервисов.
12. Коммерческий банк: ипотечное кредитование.
13. Коммерческий банк: потребительское кредитование.
14. Страховая компания: страхование путешественников.
15. Страховая компания: страхование квартиры или дома.
16. Страховая компания: страхование от несчастного случая.
17. ИТ-компания: управление персоналом (прием, перевод, увольнение сотрудника).

18. ИТ-компания: управление ИТ-проектом.
19. ИТ-компания: организация коллективной работы удаленных сотрудников над ИТ-проектом.
20. ИТ-компания: управление взаимоотношениями с клиентами.
21. Интернет-магазин: работа склада.
22. Интернет-магазин: логистика и организация доставки заказов.
23. Торговая компания: организация оптовых продаж.
24. Торговая компания: организация розничных продаж.
25. Производственная компания: закупки материалов и комплектующих у поставщиков
26. Производственная компания: организация документооборота.
27. Производственная компания: работа с заказами клиентов.
28. Производственная компания: управление ремонтами основного оборудования.
29. Производственная компания: управление материальными запасами.
30. Производственная компания: управление ИТ-сервисами.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе «2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Таблица 5

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые задания
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Индикатор 1. Разрабатывает алгоритмы решения простых информационных задач и выражает их на языке программирования.	Знать: алгоритмы решения простых информационных задач. Уметь: разрабатывать алгоритмы решения простых информационных задач.	Задания 1-2. Постройте диаграмму вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Интернет-магазин».
	Индикатор 2. Анализирует алгоритмы в ча	Знать: методы анализа алгоритмов	Задания 1-2. Постройте диаграмму

	сти производительности, оптимальности, вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ.	в части производительности и оптимальности. Уметь: вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ.	вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Автосервис».
	Индикатор 3. Проводит ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика, составляет набор тестовых случаев.	Знать: основные принципы тестирования программных продуктов по методам черного и белого ящика. Уметь проводить ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика.	Задания 1-2. Постройте диаграмму классов для предметной области «Фотоателье» и диаграмму деятельности для варианта использования «Заказ фотосессии».
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	Индикатор 1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования информационных и автоматизированных систем.	Знать: систему моделей ИС на основе языка моделирования UML. Уметь: выбирать модель ИС на основе языка моделирования UML в соответствии с целью моделирования.	Задания 1-2. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Салон мобильной связи» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Подключение клиента».
	Индикатор 2. Обосновывает применение определенных математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем в соответствии с поставленной задачей.	Знать: приемы обоснования моделей ИС на основе языка моделирования UML. Уметь: применять на практике модели ИС на основе языка моделирования UML.	Задания 1-2. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Оплата мобильной связи».
	Индикатор 3. Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	Знать: назначение моделей ИС на основе языка моделирования UML. Уметь: строить модели ИС на основе языка моделирования UML.	Задания 1-2. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Заказ ремонта автомобиля».

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Общие требования к методологии и технологии проектирования информационных систем. Стандарты проектирования, разработки и сопровождения ИС.
2. Позадачный и комплексный подходы к проектированию ИС. Стили проектирования. Уникальное проектирование, достоинства и недостатки.
3. Каноническое проектирование ИС. Описание фаз канонического проектирования.
4. Методология типового проектирования ИС. Типовое проектное решение.
5. Классификация типовых проектных решений. Элементные ТПР. Подсистемные ТПР. Объектные ТПР. Их достоинства и недостатки.
6. Подходы к типовому проектированию. Параметрически-ориентированное проектирование, этапы и критерии выбора ППП
7. Подходы к типовому проектированию. Модельно-ориентированное проектирование.
8. Язык UML, назначение и основные определения.
9. Структура языка UML и его сущности.
10. Диаграммы UML 1.0 и UML 2.0. Описание новых диаграмм UML 2.0.
11. Основные идеи и принципы методологии Rational Unified Process (RUP).
12. Специфика разработки в методологии RUP. Стадии и вехи процесса RUP.
13. Диаграммы и модели методологии RUP. Инструментальные средства поддержки RUP.
14. Специфика тяжеловесных и гибких методологий. Гибкая (живая) методология разработки и ее принципы.
15. Методология разработки программного обеспечения Экстремальное программирование (eXtreme Programming, XP). Достоинства и недостатки XP.
16. Особенности методологии SCRUM.Arteфакты, роли и процессы SCRUM.
17. Основные принципы методологии Dynamic Systems Development Method (DSDM). Подход RAD к разработке программного обеспечения.
18. Методологии Crystal. Принципы разработки Open Source.
19. Основные положения методологии Канбан. Доска Канбан.
20. Сравнительный анализ гибких методологий SCRUM, XP, Канбан.
21. Модели зрелости процесса разработки (CMM, CMMI). Уровни зрелости процесса разработки.
22. Бережливое производство программ Lean Software Development, его принципы и инструменты.
23. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF). Модели и дисциплины MSF.

24. Методологии управления проектами PJM (Project Management Method), внедрения AIM, разработки CDM корпорации Oracle.
25. Методологии внедрения информационных систем фирмы SAP. Цели и миссия проекта внедрения SAP ERP. Стратегии внедрения. Методика AcceleratedSAP. (ASAP).

Практико-ориентированные задания к экзамену

1. Постройте диаграмму вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Интернет-магазин».
2. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Заказ билета в театр».
3. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Салон мобильной связи» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Подключение клиента».
4. Постройте диаграмму классов для предметной области «Ателье» и диаграмму деятельности для варианта использования «Заказ пошива костюма».
5. Постройте диаграмму вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Кассы автовокзала».
6. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Оплата мобильной связи».
7. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Почтовые отправления» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Отправить заказное письмо».
8. Постройте диаграмму классов для предметной области «Магазин розничной торговли» и диаграмму деятельности для варианта использования «Оплата товаров».
9. Постройте диаграмму вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Автосервис».
10. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Заказ ремонта автомобиля».
11. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Отделение коммерческого банка» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Перевод наличных денежных средств на счет получателя».
12. Постройте диаграмму классов для предметной области «Фотоателье» и диаграмму деятельности для варианта использования «Заказ фотосессии».
13. Постройте диаграмму вариантов использования и диаграмму классов для предметной области «Студия ландшафтного дизайна».
14. Постройте диаграммы деятельности и последовательностей для варианта использования «Заказ ландшафтного дизайна».
15. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Агентство недвижимости» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Заказ аренды жилья».

16. Постройте и диаграмму классов для предметной области «Музей» и диаграмму деятельности для варианта использования «Заказ и оплата экскурсии».

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра «Математика и информатика»

Дисциплина «Проектирование информационных систем»

Филиал Тульский

Семестр: 5 Направление подготовки: Информационные системы и технологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Структура языка UML и его сущности. (10 баллов)
2. Бережливое производство программ Lean Software Development, его принципы и инструменты. (10 баллов)
3. Постройте диаграмму вариантов использования для предметной области «Агентство недвижимости» и диаграмму последовательностей для варианта использования «Заказ аренды жилья». (40 баллов)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) № 30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).
2. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. (с последующими изменениями и дополнениями).
3. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
4. ГОСТ 34.602-89 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
5. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная

инженерия. Процессы жизненного цикла систем.

Основная литература

1. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов/Е.П. Зараменских. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 497 с.//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/536966>. (дата обращения: 21.10.2024).
2. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Москва: ИНФРА-М, 2022. 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1840494>. (дата обращения: 21.10.2024).

Дополнительная литература

3. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник. М.: ИНФРА-М, 2020. 319 с. <https://new.znanium.com/catalog/product/1057215>. (дата обращения: 21.10.2024).
4. Подсобляева, О. В. Проектирование экономических информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/О.В. Подсобляева. 2-е изд., стер. Москва: Флинта, 2022. 112 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906159> (дата обращения: 15.09.2024).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
9. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
10. Информационный портал www.cnews.ru [Электронный ресурс],_режим доступа: www.cnews.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основная цель освоения содержания дисциплины получить теоретические знания в ходе лекционных занятий и семинаров, закрепить их в процессе систематической самостоятельной работы и сформировать знания, умения и владения в соответствии с компетенциями, содержащимися в рабочей программе по дисциплине «Проектирование информационных систем».

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- подготовку к занятиям;

- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- выполнение расчетно-аналитической работы (далее РАР);
- индивидуальные или групповые консультации по наиболее сложным вопросам;
- подготовка к экзамену.

Структура расчетно-аналитической работы и методические указания по ее выполнению

Структура РАР:

Во введении необходимо: обосновать актуальность темы курсового проекта; сформулировать цель работы и поставить задачи, которые необходимо решить для ее достижения, кратко представить содержание работы.

Введение не должно раскрывать темы РАР, так как оно не является содержательной частью работы. Не следует во введении приводить определения, понятия, состав, роли анализируемых категорий и т.д.

Основная часть. Независимо от темы РАР общая структура и логика взаимосвязи разделов работы должна сохраняться. Однако наполнение отдельных разделов может быть конкретизировано в соответствии со спецификой выбранной темы. По согласованию с руководителем студент имеет право дополнить структуру работы новыми разделами, а также произвести объединение разделов без изменения основных требований к их содержанию.

Название всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов должно быть конкретным и отражать решаемую задачу, объект, методы и этапы решения задачи.

Разработанные модели должны быть представлены в тексте пояснительной записки РАР в виде скриншотов и подробно описаны. Основная часть РАР должна включать следующие разделы:

1. Статические модели проектируемой информационной системы.
 - 1.1. Диаграммы вариантов использования (бизнес-модель и системная модель).
 - 1.2. Диаграмма классов.
2. Динамические модели проектируемой информационной системы.
 - 2.1. Диаграммы последовательностей.
 - 2.2. Диаграммы деятельности.

Динамические модели должны быть разработаны для вариантов использования, описанных в диаграмме вариантов использования (системной модели).

Заключение к РАР включает основные выводы и результаты.

Список использованных источников должен содержать список всех использованных в работе источников. На все указанные в списке источники должны иметься ссылки в тексте работы. Порядок следования источников в списке должен соответствовать порядку следования первых ссылок на эти источники в тексте работы. Список оформляется в соответствии с требованиями по оформлению выходных данных печатных изданий.

Приложения. Содержат иллюстративную или уточняющую информацию по

проекту. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения

лицензионное отечественное:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security.
2. Astra Linux.
3. LibreOffice.

лицензионное импортное:

ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья.

свободно распространяемое:

Архиватор KDE (Ark).

StarUML

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательные ресурсы личных кабинетов обучающихся платформы Финансового университета - <https://org.fa.ru/>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Специализированная мебель:

Парты студенческие двухместные – 32 шт.

Парты студенческие трехместные – 16 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул для преподавателя – 3 шт.

Учебная доска меловая - 1 шт.

Кафедра переносная – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Интерактивный экран с акустикой – 1 шт.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Специализированная мебель:

Столы для автоматизированных рабочих мест (одноместные) - 24 шт.

Стулья – 23 шт.

Стол письменный – 2 шт.

Кресло офисное – 1 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стол с двумя тумбами – 1 шт.

Тумба – 3 шт.

Учебная доска меловая -1 шт.

Шкаф – 2 шт.

Технические средства обучения:

Моноблок – 21 шт.

Экран – 1 шт.

Колонки - 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Компьютерный класс.

Специализированная мебель:

Столы для автоматизированных рабочих мест (одноместные) - 11 шт.

Стулья – 13 шт.

Стол письменный – 2 шт.

Кресло офисное – 2 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стол под телевизор – 1 шт.

Шкаф – 1 шт.

Технические средства обучения:

Моноблок – 11 шт.

ЖК панель 55” – 1 шт.

Принтер - 1 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Колонки - 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду Финансового университета.