УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»

Кафедра информационных технологий

Утверждаю
Зав. кафедрой
О.В.Федорова
Протокол заседания
кафедры № 10
от 06.04.2026

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Ландшафт ИТ-инфраструктуры
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Профиль подготовки	Информационные технологии
Год набора	2026

Составитель:

к.пед.н., доц. О.В. Федорова

Казань

Содержание

1. Цели и задачи учебной дисциплины 3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
3. Требования к результатам освоения дисциплины 5
4. Структура и содержание дисциплины 6
4.1 Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций 6 8
4.2 Содержание дисциплины по темам (разделам) 12
4.3 Планы практических и семинарских занятий 16
4.4 Планы практической подготовки/лабораторных занятий 16
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов 33
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 36
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины 37
8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. **Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения учебной дисциплины – сформировать у будущего бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» комплекс знаний, умений и навыков (компетенций), связанных с принципами ИТ-инфраструктуры, компьютерным аппаратным и программным обеспечением, технологиями хранения данных, сетевыми и серверными технологиями, службами каталогов, сетевой безопасностью, промежуточным программным обеспечением и многомерным моделированием.

Задачи дисциплины:

В соответствии с ФГОС ВО, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций: ПК-6.

В результате освоения дисциплины студент должен:

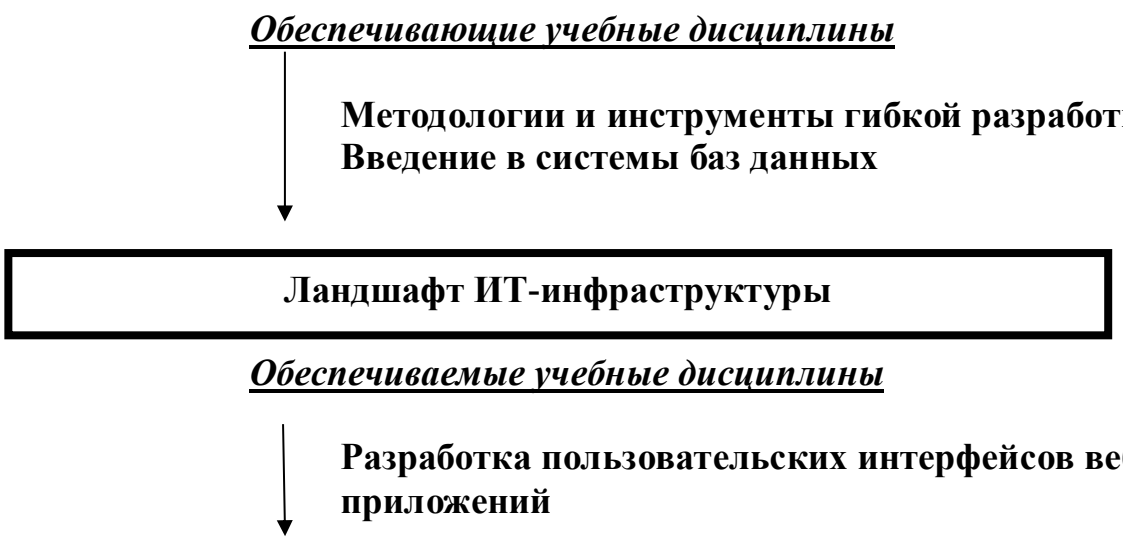
Знать принципы ИТ-инфраструктуры, характеристики и функции компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, используемого в бизнес-индустрии

Уметь интегрировать позитивные этические нормы и ценности при изучении концепций сетей, безопасности, серверов и отраслевых стандартов.

Владеть навыками эффективной коммуникации при сравнении различных типов промежуточного ПО (middleware) и технологий многомерного моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:



До начала изучения дисциплины «Ландшафт ИТ-инфраструктуры» у студента должны быть сформированы компоненты компетенций, полученные в результате изучения дисциплин Теория систем и системный анализ, Базы данных.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Ландшафт ИТ-инфраструктуры» участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Программная инженерия»:

ПК-6 Способен проектировать, развертывать и сопровождать ландшафт ИТ-инфраструктуры для обеспечения надежного и эффективного функционирования программных систем на всех этапах их жизненного цикла

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

4. Декомпозиция компетенций

Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ПК-6	
ПК-6. Способен проектировать, развертывать и сопровождать ландшафт ИТ-инфраструктуры для обеспечения надежного и эффективного функционирования программных систем на всех этапах их жизненного цикла	**ПК-6.1.** Разрабатывает схему ландшафта ИТ-инфраструктуры. **ПК-6.2.** Осуществляет выбор и конфигурацию инфраструктурных решений

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Модульно - тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

	Модульная разбивка учебной дисциплины					
	Направление «Программная инженерия» Дисциплина «Ландшафт ИТ-инфраструктуры»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов			Самостоятельная работа Очное	Всего часов	Индикаторы компетенции
	Лекции Очное	Практики Очное	Практическая подготовка, лабораторные занятия Очное			
	Модуль 1: «Методология и технология проектирования информационных систем»					
Тема 1: Предмет, метод, приемы и задачи проектирования информационных систем	1	1	-	1	3	ПК-6.1
Тема 2: Ландшафт ИТ-инфраструктуры.	1	1	-	1	3	
Тема 3: Методологические основы разработки программного обеспечения	1*	1	-	1	3	
Тема 4: Содержание и методы разработки ПО.	2	1	-	1	4	
	Модуль 2: «Предпроектное обследование предметной области»					
Тема 1. Методы обследования организаций и анализа предметной области.	1	2	-	2	5	ПК-6.1 ПК-6.2.
Тема 2 *Документы предпроектного обследования. Оформление списка литературы.	1*	1	-	2	4	
	Модуль 3: «Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем»					
Тема 1: Понятие жизненного цикла ПО. Процессы жизненного цикла ПО.	1	1	-	2	4	ПК-6.1
Тема 2: Модели жизненного цикла ПО.	2	1	-	2	5	
	Модуль 4: «Структурный подход к проектированию программного обеспечения информационных систем»					
Тема 1: Структурный подход к проектированию программного обеспечения.	1	2	-	4	7	ПК-6.1 ПК-6.2
Тема 2: Моделирование потоков данных (процессов).	1	1	-	4	6	
Тема 3: *Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных.	1*	1	-	2	4	

Тема 4: Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.	1	2	-	2	5	
Тема 5: Моделирование данных.	1	1	-	4	6	
Модуль 5: «Выполнение пилотного проекта в нотации ARIS»						
Тема 1: Определение характеристик пилотного проекта	1	1	-	4	6	ПК-6.1
Тема 2. Выполнение пилотного проекта в нотации ARIS	1	1	-	2	4	ПК-6.2
Модуль 6: «Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения информационных систем»						
Тема 1: Сущность объектно-ориентированного подхода. Нотация UML	1	2	-	2	5	ПК-6.1 ПК-6.2
Тема 2: Унифицированный язык моделирования UML.	2	2	-	2	6	
Тема3: Мededология UP Диаграммы вариантов использования.	2	2	-	2	6	
Тема4: Мededология RUP Диаграммы классов.	2	2	-	2	6	
Тема 5: Методология MSF. Диаграммы взаимодействия.	2	2	-	2	6	
Тема 6: Методология RAD. Диаграммы деятельностей, компонентов, размещения.	2	1	-	2	5	
Тема 7: Оценка трудоемкости разработки информационной системы на основе вариантов использования (RUP IBM).	2	1	-	2	5	
Экзамен				**36**	**36**	
Всего	**30**	**30**		**84**	**144**	

***Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Принцип и обоснование деления дисциплины на модули

Данный модульный курс состоит из шести модулей, порядок освоения которых выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

Модуль 1 «Методология и технология проектирования информационных систем» включает в себя 4 учебные темы.

В результате прохождения первого модуля студент получает мотивацию к выполнению своей профессиональной деятельности и должен

- знать предмет, объекты и методы проектирования информационных систем;

- знать такие понятия, как Ландшафт ИТ-инфраструктуры, методологические основы проектирования ИС, понятия метода и технологии проектирования ПО и др.;

Уровень освоения полученных знаний проверяется тестовым опросом и ответами на теоретические зачетные и экзаменационные вопросы.

Модуль 2 «Предпроектное обследование предметной области» включает в себя две учебные темы.

В результате прохождения второго модуля студент должен

- знать методы обследования организаций, способы выявления информационных потребностей пользователей, формирование требований к информационной системе в соответствии со стандартами;

- знать как готовить обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;

- уметь проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе в соответствии со стандартами;

- уметь: готовить обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;

- владеть навыками по обследованию организаций, выявлению

информационных потребностей пользователей, формированию требований к информационной системе в форме технического задания в соответствии со стандартами;

- владеть: составлением обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется выполнением практических заданий, деловой игрой и оформленной пояснительной запиской к курсовой работе.

Тема 2: * Документы предпроектного обследования.

Вид проведения занятия: деловая игра.

Время: 20 мин.

Сценарий проведения деловой игры.

Группа студентов распределяется на команды. Каждая команда получает задание: провести обследование заданной предметной области, например «Гостиница», выявить потребности пользователей, сформировать требования к информационной системе «Гостиница».

Модуль 3 «Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем» включает в себя две учебные темы.

В результате прохождения третьего модуля студент должен

- знать такие понятия как: жизненный цикл ПО ИС, модели ЖЦ ПО ИС;

Уровень освоения полученных знаний проверяется тестовым опросом и ответами на теоретические вопросы на зачете и экзамене.

Модуль 4 «Структурный подход к проектированию программного обеспечения информационных систем» включает в себя пять учебных тем.

В результате прохождения четвертого модуля студент должен

- знать методологию структурного подхода к проектированию ИС;

- уметь проектировать ИС в соответствии заданной предметной

областью;

- владеть навыками работы по разработке функциональных моделей в нотациях Гейна-Сэрсона и моделей данных в нотациях Питера Чена.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, оформленной пояснительной запиской к курсовой работе и ответами на теоретические и практические зачетные и экзаменационные вопросы.

Модуль 5 Применение ARIS для управления бизнесом и организационных процессов включает в себя две учебные темы.

В результате прохождения пятого модуля студент должен

- знать современное инструментальное средство ARIS;

- уметь проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования ARIS;

- владеть навыками работы по разработке всех моделей компонентов информационных систем в нотации ARIS в соответствии со всеми требованиями учебной дисциплины.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, оформленной пояснительной запиской к курсовой работе и ответами на теоретические и практические зачетные и экзаменационные вопросы.

Модуль 6: «Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения информационных систем» включает в себя семь учебных тем.

В результате прохождения шестого модуля студент должен

- знать современные инструментальные средства (Rational Rose) и технологии программирования (RUP, MSF, RAD и др.)

- знать метод оценки трудоемкости разработки информационной

системы на основе вариантов использования (RUP IBM);

- уметь проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения, использовать современные инструментальные средства (Rational Rose) и технологии программирования (RUP);

- уметь проводить расчет трудоемкости разработки информационной системы на основе вариантов использования (RUP IBM);

- владеть навыками работы по разработке всех моделей компонентов информационных систем в нотации UML в соответствии со всеми требованиями учебной дисциплины.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, оформленной пояснительной запиской к курсовой работе и ответами на теоретические и практические зачетные и экзаменационные вопросы.

Данное деление дисциплины на модули активизирует самостоятельную работу студентов, повышает интенсивность и системность учебной работы, регулирует контроль учебной деятельности студентов в течении семестров, усиливает мотивацию студентов к изучению учебного материала.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

Тема 1. Предмет, метод, приемы и задачи проектирования информационных систем

Структура, цель и задачи курса. Понятие системы и процесса. Программное обеспечение (ПО): программа, модуль, компонент, пакет, комплекс, средство, документация, система. Программный продукт: изделие, услуга, решение, прототип. Программный проект: команда, заинтересованное лицо, участник проекта, исполнитель, роль, процесс разработки. Жизненный цикл (ЖЦ): ЖЦ проекта, ЖЦ ПО, ЖЦ разработки

ПО, ЖЦ системы, ЖЦ разработки системы.

Тема 2. Ландшафт ИТ-инфраструктуры.

Понятие информационной системы, автоматизированной информационной системы. Элементы ИС. Контуры управления (оперативный, тактический, стратегический). Программирование как научная дисциплина. Информатика. Разделы программирования: теория, *методология*, *технология*, *инженерия*, инструментарий программирования. Направления и группы направлений программирования. Программирование как инженерная деятельность: программирование и *разработка ПО*. Области разработки ПО. Кризис программирования.

Тема 3. Методологические основы разработки программного обеспечения

Методология разработки (методологический подход). Атрибуты методологии. Парадигма программирования. Классификация методологий программирования: ядра и специфики, смешанные и другие методологии. Происхождение методологий: практическая, алгоритмическая и структурно-языковая точки зрения

Тема 4. Содержание и методы разработки ПО

Технология разработки (технологический подход). Измерения и компоненты технологии разработки: действие, процесс и стадия с их элементами, дисциплина и процедура, методика и практика.

Управление разработкой: ограничения. Формализация разработки: произведённый результат, артефакт и рабочий продукт, базовая линия и базовый план, контрольная точка и веха, итерация и таймбокс.

Классификации процессов и стадий, проектов, подходов и групп подходов.

Тема 5. Методы обследования и анализа предметной области

Методы обследования и анализа предметной области: анкетирование, интервью и др. Понятие конечного пользователя системы.

Тема 6. Документы предпроектного обследования. Оформление

списка литературы.

Принципы и стандарты документирования программного обеспечения. Представление стандартов ЕСПД. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО. Средства документирования. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу». Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Тема 7. Понятие жизненного цикла ПО. Процессы жизненного цикла ПО.

Понятие жизненного цикла ПО. Классические процессы ЖЦ: Исследование идеи; Управление; Анализ; Проектирование; Кодирование; Тестирование; Ввод в действие; Сопровождение; Снятие с эксплуатации. Методики анализа и проектирования.

Стандартные процессы ЖЦ. Стандарт ISO/IEC 12207: Архитектура ЖЦ ПО; Основные, вспомогательные и организационные процессы; Адаптация стандарта. Стандарт ISO/IEC 15288: Архитектура ЖЦ системы.

Тема 8. Модели жизненного цикла ПО.

Основные модели ЖЦ. Непланируемая модель ЖЦ. Каскадная модель ЖЦ: классическая (водопад) и модифицированная (водоворот).

Прототипируемая модель ЖЦ, принцип прототипирования. Итеративная инкрементная модель ЖЦ: принципы итеративности и инкрементности. Эволюционная модель ЖЦ, принцип эволюционности.

Спиральная модель ЖЦ: классическая (модель Боэма), модифицированная (современный вариант).

Тема 9. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.

Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления. Декомпозиция подсистем на модули. Сцепление модулей. Сложность программной системы.

Тема 10. Моделирование потоков данных (процессов).

Структурный анализ. Диаграммы потоков данных. Методы анализа, ориентированные на структуры данных.

Тема 11. Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных.

Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления. Декомпозиция подсистем на модули. Сцепление модулей. Сложность программной системы.

Тема 12. Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.

Описание функциональной структуры проектируемой системы. Алгоритм перехода от бизнес-процессов к модели системных процессов. Диаграммы последовательности экранных форм.

Тема 13. Моделирование данных.

Диаграммы «сущность-связь» (ERD). Базовые понятия ERD. Метод Баркера. Метод Чена.

Тема 14. Определение характеристик пилотного проекта.

Область применения. Масштабируемость. Критичность. Авторитетность. Характеристики проектной группы. Планирование пилотного проекта.

Тема 15. Выполнение пилотного проекта с использованием нотации ARIS.

Вопросы приобретения, поддержки, экспертизы, обновления версий.

Оценка пилотного проекта. Принятие решения о целесообразности

внедрения CASE-средств. Общая характеристика нотации ARIS.

Тема 16. Сущность объектно-ориентированного подхода.

Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Объекты. Классы.

Тема 17. Унифицированный язык моделирования UML.

Унифицированный язык моделирования. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы в UML. Механизмы расширения в UML.

Тема 18. Методология UP.

Унифицированный процесс (UP): обзор подхода. Особенности подхода. Модель ЖЦ (фазы, дисциплины, вехи). Модификации подхода.

Тема 19. Методология RUP.

Рациональный унифицированный процесс (RUP): обзор подхода, RUP как продукт. Изучение опыта: первопричины и признаки провала проектов. Лучшие практики. Ключевые принципы бизнес-управляемой разработки. Модель ЖЦ (фазы, вехи, дисциплины), итеративность разработки.

Тема 20. Методология MSF.

Каркас решений Майкрософт (MSF): обзор подхода, MSF как продукт. Основополагающие принципы и ключевые концепции. Модель руководства MSF: особенности подхода. Модель ЖЦ (фазы, вехи, результаты).

Тема 21. Методология RAD.

Обзор подхода, особенности подхода. Основные принципы. Модель ЖЦ (фазы, деятельности).

Тема 22. Оценка трудоемкости разработки информационной системы на основе вариантов использования (RUP IBM).

Определение весовых показателей действующих лиц. Определение весовых показателей вариантов использования. Определение технической сложности проекта. Определение уровня квалификации разработчиков. Оценка трудоемкости проекта.

4.3. Планы практических и семинарских занятий

Не предусмотрен УП

4.4. Планы практической подготовки/лабораторных занятий

Тема 1. Предмет, метод, приемы и задачи проектирования информационных систем

Вопросы для обсуждения

Дайте определение понятиям «система» и «процесс».

2. Как связаны между собой понятия «система» и «процесс»?

3. Дайте определение понятиям «алгоритм» и «программа».

4. Дайте определение понятиям «программный модуль» и «программный компонент» как частям программы.

5. Дайте определение понятиям «программная система», «программное обеспечение» (ПО) и «программное средство».

6. Дайте определение понятиям «документация на ПО» и «программная документация».

7. Дайте определение понятиям «программный продукт», «услуга», «решение» и «прототип».

8. Дайте определение понятиям «проект» и «команда».

9. Дайте определение понятиям «заинтересованное лицо», «участник проекта» и «исполнитель».

10. Дайте определение понятию «роль». Перечислите основные роли участников.

11. В чём заключается концепция жизненного цикла (ЖЦ)? Дайте определение понятиям, связанным с жизненным циклом проекта.

Тема 2. Документы предпроектного обследования

Стандарты комплекса ГОСТ 34. Адаптация стандарта к конкретному проекту.

Тема 3. Методы анализа предметной области

Создание и представление презентации по заданной предметной

области.

Тема 4. Структурный подход к проектированию программного обеспечения

Общие сведения о моделировании потоков данных (процессов).

Диаграммы потоков данных. Нотации Йордана и Гейна-Сэрсона. Основные

компоненты диаграмм потоков данных: внешние сущности; системы и

подсистемы; процессы; накопители данных.

Тема 5. Моделирование потоков данных (процессов)

Выполнение учебного проекта.

1. Постановка задачи. Описание задачи. Описание контекста системы приема пациентов в больнице и построение начальной контекстной диаграммы.

2. Построение начальной контекстной диагараммы потоков данных в нотации

Гейна-Сэрсона. Спецификация структур данных. Определение потоков данных и подготовка исходной информации для конструирования концептуальной модели данных.

3. Построение начального варианта концептуальной модели данных. Использование нотации CASE-средства Silverrun, определение и прорисовка

сущностей для каждого объекта данных. Присвоение наименования каждой связи и описание характеристик.

4. Построение диаграмм потоков данных нулевого и последующих уровней.

Детализация начальной контекстной диаграммы для завершения анализа

функционального аспекта поведения системы.

5. Уточнение концептуальной модели данных. Определение атрибутов сущностей и уточнение построенной модели данных.

6. Построение диаграмм системных процессов и диаграмм последовательностей экранных форм.

7. Ввод процессоров – компьютеров на диаграмме системных процессов первого уровня, на которых выполняются соответствующие процессоры.

Тема 6. Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных

Описать достоинства и недостатки каждого подхода в реализованных моделях.

Тема 7. Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.

Общие сведения о функциональных моделях, используемых на стадии

проектирования. Описание функциональной структуры проектируемой системы. Алгоритм перехода от бизнес-процессов к модели системных процессов. Диаграммы последовательности экранных форм.

Тема 8. Моделирование данных

Разработка концептуальной схемы базы данных. Диаграммы «сущность-связь» (ERD). Базовые понятия ERD. Подход, используемый в CASE-средстве Silverrun. Концептуальное моделирование данных. Нотации, используемые в данном подходе. Множественность связей. Описание атрибутов. Виды идентификаторов.

Тема 9. Определение характеристик пилотного проекта.

Область применения. Масштабируемость. Критичность. Авторитетность. Характеристики проектной группы. Планирование пилотного проекта.

Тема 10. Применение ARIS для управления бизнесом и организационных процессов

Изучение возможностей ARIS Express. Построение организационной диаграммы, диаграммы данных, диаграммы ИТ инфраструктуры, диаграммы бизнес-процессов и диаграммы карты процессов.

Тема 11.CASE средство Rational Rose (RR).

1. Что представляет собой программа RR?
2. В чём особенности рабочего интерфейса программы RR?
3. Какие документы формируются при разработке проекта с помощью RR?
4. В чём назначение основных элементов рабочего интерфейса RR?
5. Какие пункты меню используются для настройки параметров модели?
6. В чём назначение браузера проекта? Перечислите его составляющие.
7. Как получаются изображения элементов в нотации Booch или OMT?
8. Для чего предназначены операции меню Browse (Обзор)?
9. В чём отличие специальной панели инструментов от стандартной?
10. Для чего используется окно документации?
11. Какие операции меню можно использовать для проверки модели на наличие ошибок? Где будет отображена информация об ошибках?
12. Можно ли импортировать / экспортировать информацию о модели в RR?

Тема 12. Унифицированный язык моделирования UML

Средства UML. Проектирование, документирование программных систем, оргпнизационно-экономических систем, технических ситем и систем различной природы.

Тема 13. Диаграммы вариантов использования

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы вариантов использования. Последовательность действий, транзакций. Описание типичных взаимодействий между системой и пользователем. Действующее лицо. Три основных типа действующих лиц.

Тема 14. Диаграммы взаимодействия.

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Сравнение диаграмм последовательностей и кооперативных диаграмм.

Тема 15. Диаграммы классов

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы классов.

Общие сведения. Ассоциации. Атрибуты. Операции. Обобщение. Ограничения. Более сложные понятия. Механизм пакетов.

Тема 16. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельностей

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы состояний. Определение всех возможных состояний для конкретного объекта. Процесс смены состояний объекта в результате наступления некоторого события.

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы деятельностей.

Описание поведения системы, включающего большое количество параллельных процессов. Поддержка параллелизма. Достоинства и недостатки. Деятельность метки с именами объектов.

Тема 17. Диаграммы компонентов

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы компонентов. Представление модели на физическом уровне. Два типа компонентов: исполняемые компоненты и библиотека кодов.

Тема 18. Диаграммы размещения.

Работа в среде Rational Rose. Диаграммы размещения. Отражение физической взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы. Размещение объектов и компонентов в распределенной системе.

Проектирование заданной предметной области средствами

Rational Rose.

Оценка трудоемкости разработки информационной системы на основе вариантов использования (RUP IBM).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа является важным элементом освоения основной программы курса.

В соответствии со спецификой предмета, самостоятельная работа включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям по темам;
- самостоятельное изучение материала по заданным преподавателем темам;
- работу с литературой и учебно-методическими пособиями;
- выполнение курсовой работы.

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям выполняется студентом в свободное от занятий время и включает в себя:

- проработку лекционного материала по указанной теме;
- применение структурного подхода при проектировании ЭИС;
- применение объектно-ориентированного подхода при проектировании ЭИС

– работу в среде Rational Rose и ARIS;
– предоставление результатов самостоятельной работы преподавателю.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;

- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);

- изучить решения типовых задач;

- решить заданные домашние задания;

- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к лекционному или практическому занятиям. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на семинар или на индивидуальные консультации.

Контроль над ходом и результатами самостоятельной работы студентов может осуществляться в сплошной, индивидуальной, выборочной формах.

В процессе самостоятельного изучения студент обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков, на основании методических рекомендаций по самостоятельной работе.

Темы для самостоятельного освоения

1. Генетические технологические подходы.
2. Синтезирующее программирование.
3. Конкретизирующее программирование.

4. Сборочное программирование.
5. Формальные технологические подходы.
6. Формальные генетические подходы.
7. Формальное синтезирующее программирование.
8. Формальное конкретизирующее программирование.
9. Формальное сборочное программирование.

Выполнение курсовой работы

Курсовой проект включает в себя проектирование информационной системы по заданной тематике в соответствии с индивидуальным заданием.

Выполнение курсовой работы состоит из следующих этапов:

1. Провести обследование бизнес-процессов организации «Аптека», выявить информационные потребности пользователей, сформировать требования к информационной системе «Аптека» в соответствии с ГОСТ 34 (ГОСТ 34.601-90). Разработка автоматизированной системы управления (АСУ).

Спроектировать архитектуру ИС аптеки:

1) с применением структурного подхода, создав: начальную контекстную диаграмму; концептуальную модель данных с атрибутами; диаграммы потоков данных нулевого и последующих уровней для процессов ИС; диаграммы системных процессов нулевого и последующих уровней**;** диаграмму последовательности экранных форм.
2) с применением объектно-ориентированного подхода в среде ARIS реализовать: организационную диаграмму, диаграмму ИТ инфраструктуры организации, диаграмму бизнес процессов, диаграмму карты процессов, модель данных.
3) с применением объектно-ориентированного подхода в среде Rational Rose реализовать: диаграмму вариантов использования; диаграмму классов; диаграмму последовательности; кооперативную диаграмму;

диаграмму пакетов; сетевую конфигурацию системы; диаграмму состояния;

Провести оценку трудоемкости разработки информационной системы «Аптека» на основе вариантов использования (RUP IBM).

Подготовить обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов

Информационная система аптеки предполагает решение следующих задач: получение заявки на лекарства, получение лекарств от поставщиков, получение заявки от потребителя, оплата лекарств потребителем, получение товара и др. Перечень решаемых задач в процессе работы информационной системы аптеки, перечень входной и выходной информации приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Перечень задач информационной системы аптеки

Наименование задачи	Входная информация	Выходная информация	Потребитель информации
Получение заказа от зав. аптекой на покупку лекарства	Заказ от зав. аптеки на покупку лекарства	Заказ (опт)	Менеджер оптовой фирмы по продаже лекарств.
Получение заказа от оптовой фирмы по продаже лекарств	Документы для получения заказа от оптовой фирмы по продаже лекарств	Товарно-транспортная накладная	Зав.аптекой
Получение заявки от покупателя	База лекарств	Наличие данного лекарства	Кассир
Оплата лекарства	Стоимость лекарства	Чек	Кассир, покупатель
Выдача лекарства покупателю	База лекарств	Полученное лекарство	Покупатель

Примерное содержание пояснительной записки.

1. Постановка задачи.
2. Глоссарий проекта.
3. Список терминов и сокращений.
4. Общие сведения

4.1. Полное наименование системы.

4.2. Перечень информационно-технических документов

5. Характеристики системы

5.1. Назначение системы

5.2. Цели создания

5.3. Характеристика объекта автоматизации

5.4. Описание области автоматизации

6. Требования к системе

6.1. Требования к системе в целом

6.1.1. Требования к структуре и функционирования системы

6.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

6.3. Требования к видам обеспечения

6.3.1. Требования к лингвистическому обеспечению

6.3.2. Требования к программному обеспечению

6.3.3. Требования к техническому обеспечению

7. Оценка трудоемкости разработки информационной системы на основе вариантов использования (RUP IBM).

8. Заключение.

9. Список литературы

10. Приложения (модели архитектуры информационной системы, выполненные с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов).

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная

1. *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, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513067
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534516

Дополнительная

1. Бабич, А. В. Введение в UML : учебное пособие / А. В. Бабич. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1637-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120473.html
2. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-1654-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120490.html
3. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544319

Интернет-ресурсы и перечень ежегодно обновляемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

www.iprbookshop.ru – Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

https://urait.ru - Образовательная платформа Юрайт.

http://citforum.ru/ - Онлайн библиотека по информационным технологиям

https://habr.com/ru/ - Сообщество IT-специалистов, в формате системы тематических коллективных блогов

https://intuit.ru. – Дистанционное образование, бесплатные курсы и сертификации

https://stepik.org/ - Образовательная платформа онлайн курсов

7.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Материально-техническое обеспечение дисциплины –экран и видеопроектор, аудитория для самостоятельной работы студентов, читальный зал и библиотека. Учебная аудитория в соответствии с расписанием, кабинет для самостоятельной работы студентов, видеопроекционное оборудование, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления «ТИСБИ».

В процессе изучения активно используются персональные компьютеры, типовой пакет системного и офисного ПО, ГВС Интернет экран и видеопроекционное оборудование.

Типовой пакет лицензионного системного и офисного ПО включает в себя:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Pro.
- Microsoft Office 2013.

Программное обеспечение, входящее в типовой установочный пакет, получает обновление в автоматическом, установленном разработчиком (компанией Microsoft) порядке, посредством сети Интернет.

Подтверждающие документы: Microsoft Open License №40962726 от 16.08.2006г., №44971865 от 24.12.2008г., №46256422 от 11.12.2009г., №61280992 от 13.12.2012г.; Акт приема-передачи неисключительного ограниченного права на лицензионное ПО № ПРСЧ-12-04326 от 18.12.2013г., №558 от 18.12.2014г., №ПРСЧ-15-01353 от 10.11.2015г., №272 от 15.04.2016г. , бухгалтерские документы, подтверждающие факт приобретения лицензионного ПО.

- ARIS. Бесплатная программа для моделирования бизнес-процессов и оргструктуры (https://bpmsoft.org/aris-express/)
- Rational Rose. Средство проектирования и разработки информационных систем и программного обеспечения для управления предприятиями. Демоверсия продукта

8.Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки компетентности рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний, умений и навыков студента по окончанию изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесс. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю

(семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене (зачете).

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$C = \frac{M_1 + M_2 + ...M_n}{n} \times 0{,}6$, где М – количество баллов по модулю; n – количество модулей

$З = К \times 0{,}4$, где К - количество баллов на экзамене (зачете);

$И = С + З + П$, где П – поощрительные баллы (от 1 до 5).

Уровень сформированности компетенций и их основные признаки оцениваются по следующим таблицам:

Оценка уровня сформированности ПК-6 «Способен проектировать, развертывать и сопровождать ландшафт ИТ-инфраструктуры для обеспечения надежного и эффективного функционирования программных систем на всех этапах их жизненного цикла» в части дисциплины «Ландшафт ИТ-инфраструктуры»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	**Пороговый уровень (как минимально допустимый)** (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	- знает некоторые методологии и технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области - умеет частично моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Тестовый опрос Практические задания Экзамен
2	**Базовый уровень (относительно порогового уровня)** **(**От 71 до 85 баллов**)**	- знает некоторые методологии и технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области - умеет моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область - владеет некоторыми навыками применения case-средств для моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области	Тестовый опрос Практические задания Экзамен
3	**Повышенный уровень (относительно порогового уровня)** (От 86 до 100 баллов)	- знает методологии и технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области - умеет моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область - владеет навыками применения case-средств для моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области	Тестовый опрос Практические задания Деловая игра Экзамен

Приложение 1

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам на первом занятии необходимо ознакомиться с Рабочей программой дисциплины, где прописаны цели, задачи и трудоемкость дисциплины. Перед началом изучения дисциплины необходимо повторить учебный материал обеспечивающих учебных дисциплин предшествующих курсов, которые дают основу для изучения дисциплины. Затем необходимо ознакомиться с порядком изучения дисциплины, т.е. модульно-тематическим планом и пояснительной запиской с указанием этапов формирования заявленных компетенций.

И, наконец, ознакомиться с порядком оценивания результатов обучения, для чего необходимо изучить следующие документы: Положение о модульно-рейтинговой системе оценивания и Принципы оценки уровня знаний, умений и навыков (характеристика ответа).

Студент должен внимательно изучить перечень основной (дополнительной) литературы и взять необходимые учебники в библиотеке.

При сдаче модулей упор делается на знание методологий и технологий проектирования информационных систем, умение строить диаграммы средствами структурного и объектно-ориентированного подходов, владением средствами Rational Rose и ARIS.

Практические занятия проводятся после лекционного изучения темы. Построение диаграмм, приведенных в программе учебной дисциплины обязательно.

При изучении данного курса преподавателем используются интерактивные методы обучения, что помогает эффективнее сформировать заявленные компетенции. При проведении занятий с помощью интерактивных технологий группа разбивается на команды. Каждая команда обеспечивается необходимой документацией. Занятие проводится в постоянном сравнении диаграмм и выступлением участников команд с презентациями по заданной теме.

По каждому заданию участники команд составляют презентацию, включающую цель, основные задачи, предпроектное исследование предметной области, диаграммы, выводы, список литературы. В результате каждая из команд выносит на всеобщее обсуждение свои результаты и может быть оценена как со стороны преподавателя, так и со стороны студентов другой команды.

Интерактивные формы обучения обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество, коммуникабельность, умение работать в команде, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность.