

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

**Кафедра информационных технологий
Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

СОГЛАСОВАНО

АО «ЦПР»

(наименование организации)

Генеральный директор

(должность представителя работодателя)

_____ Самохин А.Н.

(подпись)

(ФИО)

19.11.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной

и методической работе

_____ Е.А. Каменева

29.11.2024 г.

Ахмедова Х.Г.

Проектирование информационных систем

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

09.03.03 – Прикладная информатика,

ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах»,
Профиль: «Прикладные информационные системы в экономике и финансах»

*Рекомендовано Ученым советом
Факультета информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 49 от 19.11.2024 г.)*

*Одобрено советом Кафедры информационных технологий
(протокол № 4 от 12.11.2024 г.)*

Москва 2024

Содержание

1. Наименование 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.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	12
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	26
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	30

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
ПКП-3	Способен наладить и администрировать процесс построения и функционирования отказоустойчивого программного обеспечения информационных систем цифровой экономики, в том числе непрерывную поставку и развертывание программного кода	1.Применяет основные принципы организации командной работы разработчиков над проектом, процедуры, подходы и методы оптимизации и автоматизации процедур тестирования, доставки кода и запуска приложений на серверах	Знать принципы организации командной работы. Уметь применять методы оптимизации и автоматизации процедур тестирования.
		2.Разрабатывает стратегию DevOps и контейнеризированные приложения, работает с системами контроля версий, создает решения для мониторинга обратной связи	Знать стратегии DevOps и работы с контейнеризированными приложениями. Уметь работать с системами контроля версий, решениями для мониторинга обратной связи.
		3.Владеет навыками автоматизации развертывания, масштабирования контейнеризированных приложений и управления ими, а также навыками автоматизации настройки серверов и инфраструктурных сервисов для обеспечения быстрого развертывания и сокращения времени восстановления после сбоев	Знать способы автоматизации развертывания, масштабирования контейнеризированные приложений и способы управления ими. Уметь автоматизировать настройки серверов и инфраструктурных сервисов для обеспечения быстрого развертывания и сокращения времени восстановления после сбоев.

ПКП-5	Способен выполнять проектирование и разработку программного обеспечения и информационных систем с использованием бизнес-ориентированных платформ и Low-Code систем	1.Использует современные бизнес-ориентированные технологии и языки программирования	<p>Знать современные бизнес-ориентированные технологии (Case средства, методологии и нотации моделирования бизнес-процессов), Low-Code системы и языки программирования высокого уровня</p> <p>Уметь описывать бизнес-процессы с помощью структурного и объектного подходов, создавать приложения с помощью Low-Code систем, писать программный код приложений проектируемых информационных систем.</p>
		2. Выполняет в команде разработку программного обеспечения информационных систем с использованием современных бизнес-ориентированных технологий и языков программирования	<p>Знать основные среды разработки программного обеспечения, платформы и инструменты Low-Code систем основные СУБД, преимущества и недостатки языков программирования</p> <p>Уметь выбирать наиболее подходящие для проектируемой информационной системы среды и средства разработки как для клиентской части, так и для серверной части.</p>
		3. Владеет методикой концептуального, функционального и логического проектирования, а также реализации компонентов программных или программно-аппаратных информационных систем с использованием современных технологий программирования и Low-Code систем	<p>Знать методики концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем</p> <p>Уметь использовать в работе Low-Code системы, правильно развертывать информационные системы, правильно размещать компоненты системы в зависимости от типа системы</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является дисциплиной Профиля «Прикладные информационные системы в экономике и финансах» по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика, ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах».

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

очная форма обучения, очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 5 (в часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины (в том числе курсовой проект)	7/252	126	126
Контактная работа – Аудиторные занятия	100	50	50
<i>Лекции</i>	<i>32</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>68</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
Самостоятельная работа	152	76	76
Вид текущего контроля	проектная работа, контрольная работа	проектная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет, экзамен	зачет	экзамен

заочная форма обучения (ИОО)

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 5 (в часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины (в том числе курсовой проект)	7/252	108	144
Контактная работа – Аудиторные занятия	32	16	16
<i>Лекции</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>26</i>	<i>12</i>	<i>14</i>
Самостоятельная работа	220	92	128
Вид текущего контроля	проектная работа, контрольная работа	проектная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет, экзамен	зачет	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. Основные понятия технологии проектирования информационных систем

Основные понятия и определения. Классификация информационных систем. Эволюция информационных технологий и информационных систем. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение. Проблемы разработки сложных программных систем. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.

Тема 2. Жизненный цикл информационных систем

Понятие жизненного цикла информационной системы (ИС). Каскадная модель жизненного цикла информационной системы. Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации. Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В. В. Липаеву). Спиральная модель жизненного цикла информационных систем. Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.

Тема 3. Стандарты проектирования информационных систем

Отечественный стандарт жизненного цикла автоматизированных систем. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем. Процессы соглашения. Процессы организационного обеспечения проекта. Процессы проекта. Технические процессы. Процессы реализации программных средств. Процессы поддержки программных средств. Процессы повторного применения программных средств.

Тема 4. Требования к программному обеспечению

Пользовательские требования. Системные требования. Функциональные требования. Документирование требований. Нефункциональные требования.

Тема 5. Организация проектирования информационных систем

Принципы проектирования сложных систем. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР). Этапы проектирования ИС.

Тема 6. Технология проектирования ИС

Основные понятия, история развития CASE-технологий. Классификация CASE-средств. Архитектура CASE-средств. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства. Примеры существующих CASE-средств. Прототипное проектирование (RAD-технологии).

Тема 7. Проектирование информационного и программного обеспечения

Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Диаграмма состояний языка UML. Рекомендации по построению диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы состояний. Методология моделирования Rational Unified Process.

Тема 8. Структурные методы анализа и проектирования ПО

Метод функционального проектирования SADT. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция). Модели AS-IS и TO-BE. Реинжиниринг бизнес-процессов. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X.

5.2. Учебно-тематический план

очная форма обучения, очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Самостояте льная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	*Контактная работа - Аудиторная работа				
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем	26	6	2	4	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
2	Жизненный цикл информационных систем	26	6	2	4	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
3	Стандарты проектирования информационных систем	28	8	4	4	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
4	Требования к программному обеспечению	22	10	2	8	12	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
5	Организация проектирования информационных систем	28	8	4	4	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
6	Технология проектирования ИС	30	10	6	4	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
7	Проектирование информационного и программного обеспечения	40	20	8	12	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий

8	Структурные методы анализа и проектирования ПО	52	32	4	28	20	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
	В целом по дисциплине	252	100	32	68	152	Согласно учебному плану: проектная работа, контрольная работа
	Итого в %		40	32	68	60	

заочная форма обучения (ИОО)

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	*Контактная работа - Аудиторная работа			Самостояте льная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем	28,5	2,5	0,5	2	26	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
2	Жизненный цикл информационных систем	30,5	4,5	0,5	4	26	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
3	Стандарты проектирования информационных систем	31	3	1	2	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
4	Требования к программному обеспечению	33	5	1	4	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
5	Организация проектирования информационных систем	31	43	1	2	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий

6	Технология проектирования ИС	33	5	1	4	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
7	Проектирование информационного и программного обеспечения	32,5	4,5	0,5	4	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
8	Структурные методы анализа и проектирования ПО	32,5	4,5	0,5	4	28	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
	В целом по дисциплине	252	32	6	26	220	Согласно учебному плану: проектная работа, контрольная работа
	Итого в %		13	19	81	87	

* объем контактной работы в очно-заочной/заочной формах обучения и индивидуальных учебных планах определяется соответствующими учебными планами. Темы, реализуемые в виде контактной работы, определяются преподавателем самостоятельно, исходя из уровня их сложности.

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Основные понятия технологии проектирования информационных систем	Основные понятия и определения. Классификация информационных систем и их эволюция. КИС, проблемы разработки сложных программных систем. Важность изучения характеристик объектов исследования (организационная структура), внешней среды функционирования исследования (SWOT-анализ, PEST-анализ), предмета исследования для проектирования ИС. Важность описания существующей технологии выполнения бизнес-процесса в состоянии «как есть». <i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i>	Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений

Жизненный цикл информационных систем	<p>Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла (ЖЦ). Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем. Примеры ЖЦ. Важность определения новой технологии выполнения бизнес-процесса (нотация IDEF0 в состоянии «как будет») для дальнейшего определения ЖЦ ИС.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i></p>	<p>Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений</p>
Стандарты проектирования информационных систем	<p>Отечественный стандарт жизненного цикла автоматизированных систем. Первичная и глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем. Формирование ТЗ согласно стандарту. Организация и планирование работ по разработке ИС (календарное планирование, диаграмма Ганта). Расчет стоимости проведения работ по проектированию ИС (смета затрат на проектирование и разработку ИС)</p> <p><i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i></p>	<p>Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений</p>
Требования к программному обеспечению	<p>Пользовательские требования. Системные требования. Функциональные требования. Документирование требований. Нефункциональные требования. Бизнес-требование. Концепция продукта и границы проекта.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i></p>	<p>Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений</p>
Организация проектирования информационных систем	<p>Принципы проектирования сложных систем. Каноническое и типовое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Важность обоснования выбора средств разработки: языка, среды; СУБД при проектировании ИС.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i></p>	<p>Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений</p>
Технология проектирования ИС	<p>Основные понятия, история развития CASE-технологий. Классификация CASE-средств. Использование CASE-технологий при проектировании ИС на разных стадиях. Прототипное проектирование (RAD-технологии). Примеры разработки прототипов. Прототипы обработки входной и выдачи результатной информации. Описание реализации клиентской части: дерево</p>	<p>Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное</p>

	функций и сценарий диалога (схема диалога). <i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i>	обсуждение решений
Проектирование информационного и программного обеспечения	Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы UML. Структурная схема ИС на UML. Описание реализации базы данных ИС (физическая модель данных). Описание работы пользователей с ИС (диаграммы UML). <i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i>	Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений
Структурные методы анализа и проектирования ПО	Метод функционального проектирования SADT. Моделирование процессов в разных нотациях. Примеры описания процессов в нотации IDEF3. Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X. Примеры информационной модели и её описания (ER-модель). Используемые классификаторы и система кодирования. Нормативно-справочная информация ИС. <i>Рекомендуемые источники: 8.[1-7]</i>	Занятия в интерактивной форме в виде дискуссий, выполнение практических работ по индивидуальным вариантам и коллективное обсуждение решений

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

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия технологии проектирования информационных систем	Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Жизненный цикл информационных систем	Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В. В. Липаеву). Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение и защита домашней контрольной работы

Стандарты проектирования информационных систем	Процессы поддержки программных средств. Процессы повторного применения программных средств.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Требования к программному обеспечению	Нефункциональные требования.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Организация проектирования информационных систем	Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР)	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Технология проектирования ИС	Прототипное проектирование (RAD-технологии).	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Проектирование информационного и программного обеспечения	Рекомендации по построению диаграммы классов. Рекомендации по построению диаграммы состояний	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия.
Структурные методы анализа и проектирования ПО	Реинжиниринг бизнес-процессов	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные задания контрольной работы

1. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки работы столовой
2. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки Интернет-торговли продуктами питания
3. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы разработки компьютерных игр
4. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки процесса тестирования по учебным дисциплинам
5. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы оформления полиса страхования

6. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы построения статистических отчетов о посещении поликлиники
7. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки деятельности отдела кадров
8. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки издательской деятельности
9. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы "Коворкинг"
10. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы работы компьютерного клуба
11. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления сбытом готовой продукции
12. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления производством продукции
13. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления разработками цифровой компании
14. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления складским учетом
15. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы учета готовой продукции
16. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы учета и планирования в производственно-торговом предприятии
17. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы планирования производства обуви
18. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы организации доставки еды

19. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования
20. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки процессов производства чайного напитка
21. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки деятельности агентства по подбору персонала
22. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки деятельности предприятия по ремонту компьютерной техники и оборудования
23. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки кадрового учета
24. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки учебного процесса автошколы
25. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы разработки программного обеспечения
26. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления библиотечным фондом общеобразовательного учреждения
27. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки договорной работы агентства недвижимости
28. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы управления складской деятельностью торговой организации
29. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки продаж кондитерской продукции
30. Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию и разработке информационной системы поддержки взаимодействия с контрагентами торговой компании

Примерная тематика проектной работы

- 1) Работа пользователей в информационной системе поддержки работы столовой
- 2) Работа пользователей в информационной системе поддержки Интернет-торговли продуктами питания
- 3) Работа пользователей в информационной системе разработки компьютерных игр
- 4) Работа пользователей в информационной системе поддержки процесса тестирования по учебным дисциплинам
- 5) Работа пользователей в информационной системе оформления полиса страхования
- 6) Работа пользователей в информационной системе построения статистических отчетов о посещении поликлиники
- 7) Работа пользователей в информационной системе поддержки деятельности отдела кадров
- 8) Работа пользователей в информационной системе поддержки издательской деятельности
- 9) Работа пользователей в информационной системе "Коворкинг"
- 10) Работа пользователей в информационной системе работы компьютерного клуба
- 11) Работа пользователей в информационной системе управления сбытом готовой продукции
- 12) Работа пользователей в информационной системе управления производством продукции
- 13) Работа пользователей в информационной системе управления разработками цифровой компании
- 14) Работа пользователей в информационной системе управления складским учетом
- 15) Работа пользователей в информационной системе учета готовой продукции
- 16) Работа пользователей в информационной системе учета и планирования в производственно-торговом предприятии

- 17) Работа пользователей в информационной системе планирования производства обуви
- 18) Работа пользователей в информационной системе организации доставки еды
- 19) Работа пользователей в информационной системе технического обслуживания и ремонта технологического оборудования
- 20) Работа пользователей в информационной системе поддержки процессов производства чайного напитка
- 21) Работа пользователей в информационной системе поддержки деятельности агентства по подбору персонала
- 22) Работа пользователей в информационной системе поддержки деятельности предприятия по ремонту компьютерной техники и оборудования
- 23) Работа пользователей в информационной системе поддержки кадрового учета
- 24) Работа пользователей в информационной системе поддержки учебного процесса автошколы
- 25) Работа пользователей в информационной системе разработки программного обеспечения
- 26) Работа пользователей в информационной системе управления библиотечным фондом общеобразовательного учреждения
- 27) Работа пользователей в информационной системе поддержки договорной работы агентства недвижимости
- 28) Работа пользователей в информационной системе управления складской деятельностью торговой организации
- 29) Работа пользователей в информационной системе поддержки продаж кондитерской продукции
- 30) Работа пользователей в информационной системе поддержки взаимодействия с контрагентами торговой компании

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры информационных технологий Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

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

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

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-3. Способен наладить и администрировать процесс построения и функционирования отказоустойчивого программного обеспечения информационных систем цифровой экономики, в том числе непрерывную поставку и развертывание программного кода	1.Применяет основные принципы организации командной работы разработчиков над проектом, процедуры, подходы и методы оптимизации и автоматизации процедур тестирования, доставки кода и запуска приложений на серверах	Знать принципы организации командной работы. Уметь применять методы оптимизации и автоматизации процедур тестирования.	Провести предпроектный анализ согласно выданному индивидуальному варианту Выполнить постановку задачи для проектирования ИС по выданному индивидуальному варианту
	2.Разрабатывает стратегию DevOps и контейнеризированные приложения, работает с системами контроля версий, создает решения для мониторинга обратной связи	Знать стратегии DevOps и работы с контейнеризированными приложениями.	На основе методологии DevOps разработать новую технологию выполнения бизнес-процессов по выданному индивидуальному варианту

		Уметь работать с системами контроля версий, решениями для мониторинга обратной связи.	Используя систему контроля версий скорректировать требованиям к ИС по выданному индивидуальному варианту
	3. Владеет навыками автоматизации развертывания, масштабирования контейнеризированных приложений и управления ими, а также навыками автоматизации настройки серверов и инфраструктурных сервисов для обеспечения быстрого развертывания и сокращения времени восстановления после сбоев	<p>Знать способы автоматизации развертывания, масштабирования контейнеризированных приложений и способы управления ими.</p> <p>Уметь автоматизировать настройки серверов и инфраструктурных сервисов для обеспечения быстрого развертывания и сокращения времени восстановления после сбоев.</p>	<p>Опишите технологическое обеспечение ИС по выданному индивидуальному варианту.</p> <p>Постройте структурную схему информационной системы, диаграмму развертывания с указанием программных компонентов (модулей) выданному индивидуальному варианту</p>
ПКП-5. Способен выполнять проектирование и разработку программного обеспечения и информационных систем с использованием бизнес-ориентированных платформ и Low-Code систем	1. Использует современные бизнес-ориентированные технологии и языки программирования	<p>Знать современные бизнес-ориентированные технологии (Case средства, методологии и нотации моделирования бизнес-процессов), Low-Code системы и языки программирования высокого уровня</p> <p>Уметь описывать бизнес-процессы с помощью структурного и объектного подходов, создавать приложения с помощью Low-Code систем, писать</p>	<p>Опишите новую технологию выполнения бизнес-процесса для проектирования ИС.</p> <p>Опишите используемые классификаторы и система кодирования.</p> <p>Разработайте информационную модель и опишите ее.</p>

		программный код приложений проектируемых информационных систем.	
	2. Выполняет в команде разработку программного обеспечения информационных систем с использованием современных бизнес-ориентированных технологий и языков программирования	<p>Знать основные среды разработки программного обеспечения, платформы и инструменты Low-Code систем основные СУБД, преимущества и недостатки языков программирования</p> <p>Уметь выбирать наиболее подходящие для проектируемой информационной системы среды и средства разработки как для клиентской части, так и для серверной части.</p>	<p>Опишите реализацию клиентской части: дерево функций и сценарий диалога; структурная схема ИС.</p> <p>Разработайте базу данных для проектируемой ИС</p>
	3. Владеет методикой концептуального, функционального и логического проектирования, а также реализации компонентов программных или программно-аппаратных информационных систем с использованием современных технологий программирования и Low-Code систем	<p>Знать методики концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем</p> <p>Уметь использовать в работе Low-Code системы, правильно разворачивать информационные системы, правильно размещать компоненты системы в зависимости от типа системы</p>	<p>Опишите работу пользователей с ИС.</p> <p>Составьте план работ по проектированию ИС.</p> <p>Рассчитайте стоимость проведения работ по проектированию ИС</p>

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Охарактеризуйте объект исследования, используя организационную диаграмму;
2. Опишите предмет исследования;
3. Опишите окружающую среду компании;
4. Опишите существующую технологию выполнения выбранной функции управления используя возможности стандарта функционального моделирования IDEF0 (проведите исследование бизнес-процессов компаний по вариантам, представленным преподавателем).
5. Концептуально опишите бизнес-процессы в состоянии «as is» (пока только в состоянии «как есть»).
6. Определите границы разрабатываемой системы и её связи со всем остальным миром.
7. Произведите детализацию бизнес-процессов до 3 уровня глубины.
8. Разработайте сжатое представление о концепции продукта, обобщающее долгосрочные цели и назначение нового продукта, используя представленный выше шаблон.
9. Опишите недостатки существующей технологии выполнения бизнес-процессов.
10. Выполните постановку задачи на проектирование ИС, используя модель существующей технологии выполнения бизнес-процессов;
11. Определите и сформулируйте бизнес-требование к системе;
12. Определите пользователей проектируемой ИС, укажите их роли (для этого можно использовать диаграмму вариантов использования) и приведите пользовательские требования к ИС по ролям;
13. Приведите функциональные требования к системе;
14. Определите требования к входной и выходной информации;
16. Определите нефункциональные требования к системе;

17. Определите требования к пользовательскому интерфейсу ИС;
18. Определите требования к внешнему интерфейсу ИС;
19. Определите требования по ограничению системы;
20. Опишите новую технологию выполнения бизнес-процессов;
21. Охарактеризуйте информационное обеспечение ИС. Опишите информационную модель.
22. Перечислите используемые в проекте классификаторы.
23. Опишите системы кодирования информации.
24. Опишите математическое обеспечение ИС.
25. Опишите техническое обеспечение ИС.
26. Обоснуйте выбор языка программирования, выбранного для проекта;
27. Обоснуйте выбор СУБД;
28. Опишите сценарий диалога с ИС;
29. Дайте характеристику структурной схемы ИС;
30. Опишите обеспечение информационной безопасности ИС.
31. Опишите работу пользователей в системе.
32. Составьте план работы по проектированию и разработке ИС.
33. Рассчитайте стоимость проведения работ по разработке ИС.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Информационные системы. Классификация информационных систем. Эволюция информационных технологий и информационных систем.
2. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение. Проблемы разработки сложных программных систем.
3. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.
4. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы.
5. Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем.

6. Спиральная модель жизненного цикла информационных систем. Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.
7. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации. Отечественный стандарт жизненного цикла автоматизированных систем.
8. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств.
9. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем.
10. Процессы соглашения. Процессы организационного обеспечения проекта.
11. Требования к программному обеспечению. Бизнес-требования
12. Пользовательские требования. Системные требования.
13. Функциональные требования. Нефункциональные требования. Документирование требований.
14. Принципы проектирования сложных систем. Каноническое проектирование информационных систем.
15. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
16. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР). Этапы проектирования ИС.
17. Технология проектирования ИС. Основные понятия, история развития CASE-технологий.
18. Классификация CASE-средств. Архитектура CASE-средств. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные CASE-средства. Примеры существующих CASE-средств.
19. Прототипное проектирование (RAD-технологии).
20. Проектирование информационного и программного обеспечения
21. Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели. Унифицированный язык моделирования UML.
22. Диаграмма вариантов использования языка UML.
23. Диаграмма классов языка UML. Рекомендации по построению диаграммы классов.
24. Диаграмма последовательности языка UML.

25. Диаграмма состояний языка UML. Рекомендации по построению диаграммы состояний. Методология моделирования Rational Unified Process.
26. Метод функционального проектирования SADT. Методология формализации и описания бизнес-процессов IDEF0 (общие сведения, состав функциональной модели, функциональная декомпозиция).
27. Модели AS-IS и TO-BE. Реинжиниринг бизнес-процессов.
28. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных, диаграммы потоков данных (DFD).
29. Моделирование данных, методология проектирования реляционных баз данных IDEF1X.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Кафедра информационных технологий

Дисциплина: «Проектирование информационных систем»

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: _____

Семестр: _____

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

БИЛЕТ № ____

- Проблемы разработки сложных программных систем **(20 баллов)**
- Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС **(20 баллов)**
- Реинжиниринг бизнес-процессов **(20 баллов)**

Подготовил

Х.Г. Ахмедова

Утверждаю:

Первый заместитель руководителя кафедры

_____ А.Г. Свирина

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

Основная литература:

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/558007> (дата обращения: 30.10.2024). — Текст: электронный.

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/530832> (дата обращения: 30.10.2024). — Текст: электронный.

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Юрайт, 2024. — 418 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/556553> (дата обращения: 30.10.2024). — Текст: электронный.

4. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских ; Финуниверситет. — Москва: Юрайт, 2020. - 432 с. - (Высшее образование). - Текст: непосредственный. — То же. — 2024. — ЭБС Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/536966> (дата обращения: 30.10.2024). — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

5. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; Гос. ун-т управления; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва: Юрайт, 2018, 2019. - 290 с. - Бакалавр. Академический курс. — Текст: непосредственный. — То же. — 2024. — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/536465> (дата обращения: 30.10.2024). — Текст: электронный.

6. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML: учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва: Юрайт, 2024. — 125 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/544559> (дата обращения: 30.10.2024). - Текст: электронный.

7. Александров, Д. В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: учебное пособие / Д. В. Александров. - Москва: Финансы и статистика, 2022. - 225 с. – ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913987> (дата обращения: 30.10.2024). - Текст: электронный.

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

Дисциплина адаптирована для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <https://campus.fa.ru/course/view.php?id=10994>

2. Сайт департамента анализа данных и машинного обучения.

3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>

4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>

7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>

9. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>

10. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>

11. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>

12. Математические журналы: полнотекстовая коллекция Математического института им. В.А. Стеклова РАН <https://www.mathnet.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
14. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
15. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
16. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
17. CNKI. Academic Reference <https://ar.oversea.cnki.net/>
18. Электронные продукты издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com>
19. Emerald: Management eJournal Portfolio <https://www.emerald.com/insight/>
20. Реферативная база данных по математике MathSciNET <https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>
21. Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
22. Электронные коллекции книг и журналов издательства Springer: <http://link.springer.com/>
23. Платформа STATISTA <https://www.statista.com/>
24. База данных научных журналов издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основные этапы работы студента по дисциплине «Проектирование информационных систем»

1. Предварительная ориентировка в подлежащем изучению учебном материале по программе.
2. Ознакомление с рекомендованной учебной литературой.
3. Слушание и конспектирование лекций, а также выполнение других видов учебной работы.

4. Планирование самостоятельной работы.
5. Обобщение и систематизация информации, почерпнутой из лекций и прочитанной литературы.

6. Выполнение контрольной работы.

Рекомендации по работе с учебным материалом:

1. Осознавайте наличный уровень полученных вами знаний.
2. В ситуации непонимания нужно выявить тот первичный уровень и факторы непонимания, которые стали препятствием понимания последующего.
3. Задавайте сами себе вопросы и пытайтесь ответить на них.

Рекомендации по работе на лекции и с лекционным материалом:

1. Основная задача на лекции – осмысление излагаемого в ней материала. Для этого необходимо слушать лекцию с самого начала, не упуская общих, ориентирующих в материале рассуждений и установок лектора.
2. Ведение записей на лекции важно и полезно для лучшего осмысливания материала, для сохранения информации, с целью ее дальнейшего использования.
3. Для облегчения записи рекомендуется применять сокращения повторяющихся терминов или хорошо известных понятий.

Рекомендации по выполнению проектной работы:

1. Выбрать тему проектной работы согласно номеру ФИО в журнале из представленных преподавателем.
2. Получить индивидуальное задание по выполнению проектной работы у преподавателя.
3. Используя полученные теоретические знания, провести исследование по полученной теме проектной работы.
4. Оформить проектную работу согласно индивидуальному заданию и требованиям к оформлению.
5. Создать презентацию (8-15 слайдов), выступить с докладом.
6. Сдать работу преподавателю.

Проектная работа должна иметь следующую структуру:

- *титульный лист;*
- *содержание (оглавление);*
- *основная часть (глава 1 и ее разделы);*
- *заключение;*
- *список используемой литературы (источников).*

Общие требования к разработке структурных компонентов КР: шрифт текста Timer New Roman, выравнивать: заголовки по центру, основной текст по ширине страницы, размер шрифта - 14pt, междустрочный интервал 1,5. Поля по 2 см со всех сторон, абзацный отступ 1,25см.

Рекомендации по работе с литературой:

1. Если возникли затруднения при разыскивании материала, по какому-либо конкретному вопросу, следует обратиться к предметному указателю, напечатанному, как правило, в конце каждого литературного источника.
2. Предметный указатель – это алфавитный список основных научных понятий (терминов), содержание которых раскрыто в книге, рядом с термином стоят числа, обозначающие номера страниц, на которых изложен материал, относящийся к данному понятию.

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:

- Astra Linux, Libre Office
- Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант»
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: - не используются

11.4. Python 3.

11.5. StarUML.

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

Наличие мультимедийных аудиторий для проведения лекционных занятий, а также наличие компьютерных классов для проведения семинарских занятий.