Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 02.10.2026 00:12:43
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.08 Проектирование информационных систем
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами
(наименование образовательной программы)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026
Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Литвак Елена Геннадиевна, доцент кафедры информационных технологий

Заведующий кафедрой:

Брадул Наталья Валерьевна, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой информационных технологий

Рабочая программа дисциплины Б1.О.02.08 Проектирование информационных систем одобрена на заседании кафедры информационных технологий факультета государственной службы и управления Донецкого филиала РАНХиГС.

Протокол № 7 от «05 » марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02.08 Проектирование информационных систем обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций*:

ОТФ /ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)* **	**Код компетенции ****	**Наименование Компетенции ****	**Код индикатора достижения компетенций ****	**Наименование индикатора достижения компетенций ****	**Образовательный результат ****
-	ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	**Знает** стандарты, нормы и правила разработки технической документации. **Умеет** разрабатывать техническую документацию для информационных систем.
-	ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК – 8.1	Выявляет информационные потребности пользователей, формирует требования к информационной системе. Создает проектную документацию в соответствии с современными стандартами	**Знает** методы выявления требований и разработки проектной документации. **Умеет** формировать требования к информационной системе и разрабатывать документацию

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*
***Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе*

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 54 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 18 ак. час на лекции и 36 ак. час на практические занятия. 45 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.О.02.08. Проектирование информационных систем реализуется на 4-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Информационные системы и технологии.

.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очнаяформа обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ															
Тема 1	Работа с заинтересованными и действующими лицами. Способы взаимодействия с ними с целью получения	11	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ1

	требований														
Тема 2	Бизнес-процессы. Методологии описания процессов (IDEF0, BPMN, DFD)	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 1
Тема 3	Бизнес-объекты. ER-диаграммы. Диаграммы статусов бизнес-объектов	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 1
РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА И ОГРАНИЧЕНИЯ															
Тема 4	Построение карты функциональных возможностей. Построение контекстной диаграммы входов и выходов данных	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 2
Тема 5	Границы проекта. Ограничения проекта	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 2

Тема 6	Нефункциональные требования	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 2
РАЗДЕЛ 3. УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ И АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ															
Тема 7	Работа с заинтересованными и действующими лицами. Способы взаимодействия с ними с целью получения требований	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 3
Тема 8	Риски	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 3
Тема 9	Архитектура информационной системы. Обоснование архитектурных решений	11	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ 3
Промежуточная аттестация		9	0	0	0	0	0	0		9	0		0	0	Зачет с оценкой
Итого		**108**	**18**	**0**	**0**	**36**	**0**	**0**	**0**	**9**	**0**		**0**	**45**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Тема 1. Работа с заинтересованными и действующими лицами. Способы взаимодействия с ними с целью получения требований. ОПК-4.1, ОПК-8.1.

Понятие заинтересованных лиц: внутренние и внешние. Действующие лица системы: первичные, второстепенные, косвенные.

Методы выявления требований: интервью, анкетирование, мозговой штурм, наблюдение, анализ документов, прототипирование, семинары требований.

Техники фасилитации: JAD-сессии, фокус-группы, метод «магического жезла».

Документирование результатов: список заинтересованных лиц, карта влияния/интереса, карта эмпатии.

Тема 2. Бизнес-процессы. Методологии описания процессов (IDEF0, BPMN, DFD). ОПК-4.1, ОПК-8.1

Определение бизнес-процесса: входы, выходы, ресурсы, управление, владелец процесса.

IDEF0: функциональное моделирование. Строгие правила: не более 5 блоков, диаграммы декомпозиции. Концепция: каждая стрелка (вход, выход, управление, механизм) - это данные/объект, которые потом станут сущностями.

BPMN: нотация для сквозных процессов. Элементы: события, шлюзы, задачи, пулы и дорожки, артефакты (данные, документы, объекты).

DFD: акцент на потоках данных между процессами и внешними хранилищами.

Практика: AS-IS (как есть) и TO-BE (как будет). GAP-анализ.

Тема 3. Бизнес-объекты. ER-диаграммы. Диаграммы статусов бизнес-объектов. ОПК-4.1, ОПК-8.1

Определение бизнес-объекта. Связь с предыдущей темой: каждая стрелка IDEF0 - это потенциальный бизнес-объект. Каждый артефакт BPMN - это сущность.

Построение ER-диаграмм (сущность-связь): сущности, атрибуты, первичные и внешние ключи, типы связей (1:1, 1:M, M:N).

Диаграммы статусов (State Machine Diagram): жизненный цикл бизнес-объекта (переходы, состояния, события).

Практические нотации: UML (диаграмма классов, диаграмма состояний).

РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА И ОГРАНИЧЕНИЯ

Тема 4. Построение карты функциональных возможностей. Построение контекстной диаграммы входов и выходов данных. ОПК-4.1, ОПК-8.1

Карта функциональных возможностей (Feature Map / Function Map): иерархическая декомпозиция функций системы. Методики построения: FAST (Function Analysis System Technique), метод функциональных точек.

Контекстная диаграмма: определение внешних сущностей (пользователи, внешние системы), входных и выходных потоков данных, механизмов управления.

Нотации: IDEF0 (контекстная диаграмма A-0), DFD (Data Flow Diagram) контекстного уровня.

Правила построения: все входы должны быть использованы, все выходы - сгенерированы, границы системы четко обозначены.

Тема 5. Границы проекта. Ограничения проекта. ОПК-4.1, ОПК-8.1

Определение границ проекта: что входит в систему, а что находится за её пределами.

Методы управления границами: контроль изменений, проверка требований, протоколы эскалации.

Ограничения проекта: технические (платформа, язык, СУБД), временные, ресурсные, нормативные, организационные.

Документ: Устав проекта как фиксация границ и ограничений. Последствия расширения границ.

Тема 6. Нефункциональные требования. ОПК-4.1, ОПК-8.1

Определение нефункциональных требований (NFR): отличия от функциональных требований (что делает система vs как она это делает).

Классификация нефункциональных требований по FURPS+:

Usability (удобство использования)

Reliability (надёжность, MTBF, восстановление после сбоев)

Performance (производительность: время отклика, пропускная способность)

Supportability (поддерживаемость, расширяемость, конфигурируемость)

Другие категории: безопасность (аутентификация, авторизация, шифрование, аудит, доступность, масштабируемость, переносимость, интероперабельность.

Метрики и способы проверки: тестирование производительности (нагрузочное, стресс-тестирование), тестирование безопасности.

РАЗДЕЛ 3. УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ И АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Тема 7. Бизнес-правила. ОПК-4.1, ОПК-8.1

Определение бизнес-правил. Связь с процессами: правила управляют процессами и статусными переходами бизнес-объектов.

Формализация: таблицы решений, деревья решений, SBVR.

Жизненный цикл бизнес-правил.

Практика: составление спецификации правил для обработки заказов.

Тема 8. Риски. ОПК-8.1

Определение риска в ИТ-проектах.

Классификация рисков, управление рисками (идентификация, оценка, реагирование, мониторинг).

Реестр рисков.

Тема 9. Архитектура информационной системы. Обоснование архитектурных решений. ОПК-8.1

Архитектурные стили (монолит, клиент-сервер, трёхзвенная, SOA, микросервисы).

Обоснование решений на основе нефункциональных требований и бизнес-правил.

Документирование архитектуры (C4, ADR, диаграммы развёртывания).

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.02.08. Проектирование информационных систем входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой

выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы

Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС Донецкого филиала РАНХиГС.

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
90-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
80-89	Хорошо		B	P/ Passed
75-79			C	P/ Passed
70-74	Удовлетворительно		B	P/ Passed
60-69			E	P/ Passed
0-59	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.02.08 Проектирование информационных систем используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Контрольные вопросы для проведения опроса, задания открытого типа на практических занятиях, контрольные задания

Таблица 5.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности (БРС)

Раздел/Темы	Формы текущего контроля		КТ
	УО	ПЗ	
Р-1. / Т-1	4	3	12
Р-1. / Т-2	4	3	
Р-1. / Т-3	4	3	
Р-2. / Т-4	4	3	12
Р-2. / Т-5	4	3	
Р-2. / Т-6	4	3	
Р-3. / Т-7	4	3	12
Р-3. / Т-8.	4	3	
Р-3. / Т-9	5	3	
Итого: 100 б	37	27	36

УО – устный опрос;
ТЗ – тестовое задание;
КЗ – контрольные задания;
ПЗ – практическое занятие;
Д – доклад;
КТ – контрольные точки.

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
4-5	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2-3	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания практических занятий:

Балы	Описание критерия	
3	Свыше 90% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
2	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.

1	Реализовано более 50% поставленных задач	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Реализовано менее 30% поставленных задач.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания контрольных заданий:

Балы	Описание критерия
10-12	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
7-9	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
5-6	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-4	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

0* - в журнал академической группы не выставляется

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Тема 1. Работа с заинтересованными и действующими лицами. Способы взаимодействия с ними с целью получения требований

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Дайте определение заинтересованного лица и действующего лица информационной системы. Чем они отличаются?
2. Перечислите не менее четырёх методов выявления требований и кратко охарактеризуйте каждый.
3. Что такое матрица влияния/интереса и для чего она используется?
4. В чём преимущество JAD-сессий (Joint Application Development) перед обычным интервью?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для проекта информационной системы «Интернет-магазин книг»:

Составить список заинтересованных лиц (минимум 5: например, покупатель, менеджер склада, директор, бухгалтер, IT-отдел).

Для каждого заинтересованного лица определить: его интерес к системе, уровень влияния, ожидания и возможные конфликты интересов.

Построить матрицу влияния/интереса (ось X - интерес, ось Y - влияние) и нанести на неё всех заинтересованных лиц.

Выбрать один метод выявления требований для каждой из четырёх зон матрицы (высокое влияние/высокий интерес, высокое/низкий, низкое/высокий, низкое/низкий) и обосновать выбор.

Составить план из трёх вопросов для интервью с менеджером склада.

Тема 2. Бизнес-процессы. Методологии описания процессов (IDEF0, BPMN, DFD)

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Дайте определение бизнес-процесса. Назовите его основные элементы: вход, выход, ресурсы, управление, владелец процесса.

В чём отличие IDEF0 от BPMN? Для каких задач лучше подходит каждая нотация?

Объясните, что означает фраза: «Каждая стрелка в IDEF0 - это потенциальная сущность будущей базы данных».

Что такое артефакт в BPMN (Data Object, Document)? Приведите пример, как артефакт становится бизнес-объектом.

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для процесса «Обработка заказа клиента в интернет-магазине»:

Описать процесс на естественном языке: от поступления заказа до передачи его в доставку (4–5 шагов).

Построить контекстную диаграмму IDEF0 (один блок) с указанием всех входов, выходов, управлений и механизмов. Подписать каждую стрелку.

Выполнить декомпозицию: построить диаграмму IDEF0 второго уровня (минимум 3 блока: Проверить заказ, Оплатить, Передать в доставку).

В построенной IDEF0-диаграмме обвести стрелки, которые станут бизнес-объектами (например, «Заказ», «Платёж», «Данные клиента»).

Нарисовать фрагмент BPMN-диаграммы для шага «Проверка наличия товара на складе» с использованием шлюза-исключения (если есть → резервируем, если нет → уведомляем клиента).

Тема 3. Бизнес-объекты. ER-диаграммы. Диаграммы статусов бизнес-объектов

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Дайте определение бизнес-объекта. Чем бизнес-объект отличается от сущности базы данных?

Как связаны между собой IDEF0-стрелки, BPMN-артефакты и бизнес-объекты в ER-диаграмме?

Что показывает диаграмма статусов (State Machine Diagram) бизнес-объекта? Назовите основные элементы.

Приведите пример жизненного цикла бизнес-объекта «Заказ» (минимум 4 состояния и 3 перехода).

Практические занятия:

На основе бизнес-процесса из темы 2 (обработка заказа):

Выделить бизнес-объекты из стрелок IDEF0 и артефактов BPMN (минимум 4: Заказ, Клиент, Товар, Платёж).

Для каждого бизнес-объекта определить атрибуты (например, Заказ: номер, дата, сумма, статус).

Построить ER-диаграмму для выделенных бизнес-объектов (сущности, связи, типы связей 1:1, 1:M, M:N).

Для бизнес-объекта «Заказ» построить диаграмму статусов (состояния: «Новый», «Подтверждён», «Оплачен», «Отгружен», «Доставлен», «Отменён»; переходы между ними).

Указать на ER-диаграмме первичные и внешние ключи. Объяснить, почему связь между «Заказом» и «Товаром» требует таблицы-связки.

РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА И ОГРАНИЧЕНИЯ

Тема 4. Построение карты функциональных возможностей. Построение контекстной диаграммы входов и выходов данных

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Что такое карта функциональных возможностей (Feature Map)? Для чего она нужна на начальном этапе проектирования?

Что такое контекстная диаграмма? Что находится внутри «чёрного ящика», а что снаружи?

Приведите пример внешней сущности для системы «Библиотека» и пример входного потока данных от этой сущности.

Чем входной поток данных отличается от выходного? Приведите по одному примеру.

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для информационной системы «Библиотека» (книги, читатели, выдача книг) - это проект студентов:

Построить карту функциональных возможностей (иерархию) минимум двух уровней:

Уровень 1: «Управление книгами», «Управление читателями», «Управление выдачей».

Уровень 2: для «Управление книгами» - «Добавить книгу», «Редактировать книгу», «Удалить книгу», «Поиск книг».

Построить контекстную диаграмму в виде «чёрного ящика»: один блок

- «Библиотечная система».

На диаграмме указать внешние сущности: «Читатель», «Библиотекарь».

Показать входные потоки: «Запрос на поиск», «Данные новой книги», «Запрос на выдачу».

Показать выходные потоки: «Список найденных книг», «Квитанция о выдаче», «Сообщение об ошибке».

Объяснить, почему «Директор библиотеки» может не быть внешней сущностью на контекстной диаграмме (если он не взаимодействует с системой напрямую)

Тема 5. Границы проекта. Ограничения проекта

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Дайте определение границ проекта (scope). Чем in-scope отличается от out-of-scope?

Что такое feature creep (расползание требований) и как с ним бороться?

Назовите не менее трёх типов ограничений проекта (constraints) и приведите примеры.

Какой документ фиксирует границы и ограничения проекта? Назовите его основные разделы.

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Проект: «Разработка мобильного приложения для записи к врачу» (бюджет - 3 месяца, команда - 2 разработчика, СУБД - MySQL, интеграция с существующей поликлинической системой).

Составить список in-scope (что входит в систему): минимум 5 пунктов.

Составить список out-of-scope (что заведомо не входит): минимум 3 пункта.

Перечислить технические, временные и ресурсные ограничения проекта (минимум 2 каждого типа).

Смоделировать ситуацию: заказчик просит добавить «чат с врачом» (не был в out-of-scope). Предложить процедуру управления изменением границ (три шага).

Заполнить фрагмент Устава проекта: разделы «Цели», «Границы», «Ограничения» и «Критерии успеха».

Тема 6. Нефункциональные требования

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Чем нефункциональные требования отличаются от функциональных? Приведите примеры тех и других.

Назовите не менее пяти категорий нефункциональных требований по классификации FURPS+.

Как измерить требование «система должна работать быстро»? Предложите конкретную метрику.

Почему нефункциональные требования часто забывают на ранних этапах проектирования и к чему это приводит?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для системы «Онлайн-банкинг»:

Сформулировать по одному требованию в каждой из категорий FURPS: Usability, Reliability, Performance, Supportability.

Дополнительно сформулировать требования к безопасности (аутентификация, шифрование, аудит).

Для каждого из пяти сформулированных требований предложить способ проверки (как протестировать, выполнено оно или нет).

Заполнить таблицу:

Категория NFR	Требование	Метрика	Способ проверки
Performance	...	...	...

Обосновать выбор архитектурного стиля (монолит или микросервисы), исходя из сформулированных нефункциональных требований.

РАЗДЕЛ 3. УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ И АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Тема 7. Бизнес-правила

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Дайте определение бизнес-правила. Приведите два примера (структурное и поведенческое).

Какими способами можно формализовать бизнес-правила? Опишите таблицу решений (Decision Table).

Где может быть реализовано бизнес-правило: в коде, в базе данных, в бизнес-движке? Приведите примеры.

Как бизнес-правила связаны с диаграммой статусов бизнес-объекта? Приведите пример.

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для процесса «Оформление кредита»:

Сформулировать бизнес-правила для следующих условий (в виде «ЕСЛИ-ТО»):

Сумма кредита не более 5 млн рублей.

Если доход клиента > 100 тыс. рублей в месяц, то ставка 12%, иначе 18%.

Клиент младше 21 года - требуется поручитель.

Клиент с просрочками более 30 дней - автоматический отказ.

Построить таблицу решений для правила о кредитной ставке (доход, сумма кредита, ставка).

Построить дерево решений для правил одобрения кредита (три уровня).

Указать, какие из этих бизнес-правил будут реализованы в коде серверного приложения, а какие - как CHECK-ограничения в базе данных.

Показать, как одно из правил влияет на переход статуса бизнес-объекта «Кредитная заявка» (например, «На проверке» → «Одобрена» или «Отказана»).

Тема 8. Риски

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Дайте определение риска в ИТ-проекте. По какой формуле оценивается уровень риска?

Назовите не менее четырёх категорий рисков (технические, организационные и т.д.) и приведите по одному примеру из каждой категории.

Какие стратегии реагирования на риски существуют (минимум 4)? Кратко охарактеризуйте каждую.

Что такое реестр рисков? Какие обязательные поля он содержит?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для проекта «Миграция корпоративной системы с устаревшей БД на новую»:

Идентифицировать 5 рисков (по одному из категорий: технические, ресурсные, организационные, внешние, проектные).

Заполнить для каждого риска таблицу качественной оценки (вероятность: высокая/средняя/низкая; воздействие: высокое/среднее/низкое).

Построить матрицу рисков (вероятность vs воздействие) и нанести на неё все 5 рисков.

Для риска с наивысшим рангом (например, «потеря данных при миграции») разработать план реагирования: выбрать стратегию, план действий, назначить ответственного, определить триггер срабатывания.

Заполнить три строки реестра рисков по форме: ID, Описание,

Категория, Вероятность, Воздействие, Ранг, Стратегия, План действий, Ответственный.

Тема 9. Архитектура информационной системы. Обоснование архитектурных решений

Контрольные вопросы для проведения опроса:

Что такое архитектура информационной системы простыми словами? Из каких крупных частей (компонентов) состоит типичное веб-приложение?

Объясните разницу между клиентской частью (front-end) и серверной частью (back-end). Что делает каждая?

Что такое архитектура MVP (Model-View-Presenter) или MVC (Model-View-Controller) на уровне учебного проекта? Назовите три компонента.

Почему в проекте по базам данных не стоит смешивать SQL-запросы и HTML-код в одном файле? К чему это приводит?

Практические занятия:

Задание открытого типа с развернутым ответом.

Для проекта «Библиотечная система» (студенты делают её на PHP + MySQL):

Нарисовать простую схему архитектуры (три блока):

Клиент (браузер пользователя)

Сервер (PHP-скрипты на Apache)

Хранилище данных (MySQL)

Показать стрелками, как движутся данные при запросе списка книг: клиент → сервер → БД → сервер → клиент.

В проекте студента обычно есть файлы: `index.php`, `add_book.php`, `db.php`, `style.css`. Распределить их по слоям:

Какой файл относится к представлению (view)?

Какой к логике (controller)?

Какой к работе с данными (model)?

Написать на псевдокоде, как должен выглядеть правильный запрос к БД в отдельном файле `BookModel.php`, а не внутри `index.php`.

Ответить на вопрос: «Что произойдёт, если в одном файле смешать HTML-разметку, PHP-запрос к БД и бизнес-логику? Назовите три проблемы».

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой по разделу (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной работы	Максимальное количество баллов за работу в рамках КР, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной работы	Результат контрольной работы, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине
КТ 1	100	0,12	12
КТ 2	100	0,12	12
КТ 3	100	0,12	12
Итого:	x	0,36	36

Формула расчета результата контрольной работы:

Результат контрольной работы = Количество баллов за точку в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ 1

Задание 1. Работа с заинтересованными лицами

Для системы «Автоматизация работы больничной регистратуры» (запись к врачу, выдача талонов, учёт пациентов):

Составьте список из 4 заинтересованных лиц.

Для каждого укажите: его интерес к системе, ожидания от системы.

Постройте матрицу влияния/интереса (2×2) и нанесите на неё всех заинтересованных лиц. Определите, с кем нужно взаимодействовать в первую очередь.

Задание 2. Бизнес-процесс (IDEF0)

Для процесса «Приём книги в библиотеку» (читатель приносит книгу, библиотекарь проверяет состояние, регистрирует возврат, при

необходимости начисляет штраф):

Нарисуйте контекстную диаграмму IDEF0 (один блок). Укажите все входы, выходы, управления, механизмы.

Выполните декомпозицию: нарисуйте диаграмму IDEF0 второго уровня минимум из 3 блоков (например, «Проверить состояние», «Обработать штраф», «Зарегистрировать возврат»).

Обведите на диаграмме второго уровня те стрелки, которые в дальнейшем станут бизнес-объектами (сущностями).

Задание 3. Бизнес-объекты и ER-диаграмма

На основе процесса из задания 3:

Выделите не менее трёх бизнес-объектов (сущностей), которые участвуют в процессе.

Для каждого бизнес-объекта укажите атрибуты (минимум 2–3) и первичный ключ.

Постройте ER-диаграмму (сущности, связи, обозначьте типы связей: 1:1, 1:M, M:N).

Укажите внешние ключи.

Задание 4. Диаграмма статусов бизнес-объекта

Постройте диаграмму статусов для бизнес-объекта «Книга в библиотеке». Укажите минимум 4 состояния (например: «В фонде», «Выдана», «Просрочена», «Списана») и переходы между ними. Для каждого перехода укажите событие, которое его вызывает.

КТ 2

Задание 2. Карта функциональных возможностей

Для системы «Интернет-магазин электроники» постройте иерархическую карту функций:

Первый уровень: минимум 3 функции (например, «Управление товарами», «Оформление заказа», «Управление пользователями»).

Второй уровень: каждую функцию первого уровня разложите минимум на 2 подфункции.

Третий уровень (по желанию): для одной функции второго уровня покажите ещё 2–3 подфункции.

Оформите в виде дерева (можно текстом с отступами).

Задание 3. Контекстная диаграмма и границы проекта

Для системы «Автоматизация гостиницы» (бронирование номеров, заселение, выселение, оплата, учёт гостей):

Нарисуйте контекстную диаграмму (один блок «Система гостиницы»). Укажите внешние сущности (минимум 3) и потоки данных (входы и

выходы).

Составьте список in-scope (что входит в систему) - минимум 5 пунктов.

Составьте список out-of-scope (что заведомо не входит) - минимум 3 пункта.

Смоделируйте ситуацию: заказчик просит добавить модуль «Учёт расходов горничных» (этого нет в out-of-scope). Напишите краткую процедуру управления изменением границ (три шага).

Задание 4. Ограничения проекта

Для проекта «Разработка мобильного приложения для доставки еды» заданы следующие параметры:

Срок: 4 месяца

Бюджет: 1 млн рублей

Команда: 1 бэкенд-разработчик, 1 фронтенд-разработчик, 1 тестировщик

Технологии: PHP 8, MySQL, React Native

Сформулируйте:

Одно техническое ограничение.

Одно временное ограничение.

Одно ресурсное ограничение.

Задание 5. Нефункциональные требования

Для системы «Онлайн-тестирование студентов» сформулируйте:

Требование к производительности (с конкретной метрикой, например: «время ответа сервера не более 2 секунд при 100 одновременных пользователях»).

Требование к удобству использования (Usability).

Требование к надёжности (например, время восстановления после сбоя).

Требование к безопасности (например, как хранятся пароли, как разграничиваются роли студент/преподаватель).

Для каждого требования укажите, как его можно проверить (проверить тестом, измерить нагрузочным тестированием и т.д.).

КТ 3

Задание 2. Бизнес-правила

Для системы «Прокат велосипедов» заданы следующие условия:

Стоимость проката: 100 руб/час.

Если клиент берёт велосипед на 3 часа и более - скидка 10%.

Если клиент является «золотым» участником программы лояльности - дополнительная скидка 5% (применяется после первой скидки).

Максимальное время проката - 8 часов.

Клиент младше 18 лет может взять велосипед только в присутствии взрослого (требуется подтверждение).

Сформулируйте каждое из этих правил в виде «ЕСЛИ-ТО».

Постройте таблицу решений для двух правил о скидке (продолжительность и статус лояльности). Используйте формат: условие 1, условие 2 → результат.

Какие из этих правил можно реализовать как CHECK-ограничение в базе данных, а какие - только в коде серверного приложения? Почему?

Задание 3. Риски

Для проекта «Разработка системы электронного документооборота в государственной организации»:

Идентифицируйте 4 риска (по одному из категорий: технические, организационные, внешние, проектные).

Заполните для каждого риска таблицу качественной оценки:

Риск	Вероятность (В/С/Н)	Воздействие (В/С/Н)	Ранг (высокий/средний/низкий)
...			

Для риска с наивысшим рангом (например, «Бюрократические задержки при согласовании требований») предложите стратегию реагирования и конкретные действия.

Заполните одну строку реестра рисков по форме: ID, Описание, Стратегия, План действий, Ответственный.

Задание 4. Простая архитектура

Для проекта «Библиотечная система» (книги, читатели, выдача) студенты делают приложение на PHP + MySQL + HTML/CSS.

Нарисуйте схему архитектуры из трёх блоков: Клиент (браузер), Сервер (PHP), Хранилище данных (MySQL). Покажите стрелками, как движутся данные при запросе списка книг.

У студента есть файлы: `index.php`, `add_book.php`, `db.php`, `BookModel.php`, `style.css`. Распределите эти файлы по слоям (представление - View, логика - Controller, данные - Model, подключение к БД - отдельно).

Почему не стоит писать SQL-запросы прямо внутри `index.php`? Назовите две причины.

Напишите на псевдокоде, как должен выглядеть метод `getAllBooks()` в файле `BookModel.php` (без реального PHP-синтаксиса, просто логику: подключение, запрос, возврат результата).

Задание 5. Жизненный цикл бизнес-объекта

Для бизнес-объекта **«Заказ»** в интернет-магазине перечислите возможные состояния (минимум 4) и переходы между ними. Запишите в виде списка или простой схемы.

Пример: «Новый» → (оплата прошла) → «Оплачен» → (отгрузка) → «Отправлен»...

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета* с оценкой в четвертом семестре в письменной форме. Обучающийся получает три теоретических вопроса и одно практическое задание.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Тема 1. Работа с заинтересованными и действующими лицами. Способы взаимодействия с ними с целью получения требований

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Кто такие заинтересованные лица информационной системы? Приведите примеры внутренних и внешних заинтересованных лиц для системы «Поликлиника».
2. Перечислите не менее четырёх методов выявления требований к информационной системе. В каком случае лучше использовать интервью, а в каком - анкетирование?
3. Что такое матрица влияния/интереса (stakeholder mapping) и как она помогает в планировании коммуникаций с заинтересованными лицами?
4. Что такое JAD-сессия (Joint Application Development)? В чём её преимущество перед индивидуальными интервью?
5. Какие вопросы нужно задать заинтересованному лицу, чтобы выявить неочевидные требования к системе? Приведите три примера.

Практические задания к зачету с оценкой:

Для системы **«Автоматизация работы больничной регистратуры»** (запись к врачу, выдача талонов, учёт пациентов):

Составьте список из 4 заинтересованных лиц.

Для каждого укажите: его интерес к системе и уровень влияния (высокий/средний/низкий).

Постройте матрицу влияния/интереса (две оси: влияние - интерес). Нанесите на неё всех заинтересованных лиц.

Тема 2. Бизнес-процессы. Методологии описания процессов (IDEF0, BPMN, DFD)

Вопросы к зачету с оценкой:

6. Дайте определение бизнес-процесса. Назовите его основные элементы (вход, выход, ресурсы, управление, владелец процесса).
7. Что такое IDEF0? Какие типы стрелок используются в этой нотации? Объясните, что означает каждая стрелка.
8. Объясните фразу: «Каждая стрелка в IDEF0 - это потенциальная сущность будущей базы данных». Приведите пример.
9. Что такое BPMN? Для чего в BPMN используются шлюзы (gateways) и артефакты (data objects, documents)?
10. В чём отличие DFD (Data Flow Diagram) от IDEF0? Для решения каких задач лучше подходит каждая нотация?

Практические задания к зачету с оценкой:

Для процесса **«Приём книги в библиотеку»** (читатель приносит книгу, библиотекарь проверяет состояние, регистрирует возврат, при необходимости начисляет штраф):

Нарисуйте контекстную диаграмму IDEF0 (один блок). Укажите:

Входы (что поступает в процесс)

Выходы (что получается на выходе)

Управления (правила, инструкции)

Механизмы (кто или что выполняет работу)

На диаграмме обведите одну стрелку, которая станет сущностью в будущей базе данных. Подпишите, какой именно бизнес-объект скрывается за этой стрелкой

Тема 3. Бизнес-объекты. ER-диаграммы. Диаграммы статусов бизнес-объектов

Вопросы к зачету с оценкой:

11. Что такое бизнес-объект? Приведите пример бизнес-объекта для системы «Библиотека» и перечислите его атрибуты.
12. Как стрелки IDEF0 и артефакты BPMN помогают при выделении бизнес-объектов? Опишите последовательность действий.
13. Что такое ER-диаграмма? Какие типы связей между сущностями существуют (1:1, 1:M, M:N)? Приведите пример каждого типа.
14. Что такое диаграмма статусов (State Machine Diagram) бизнес-объекта? Из каких элементов она состоит?

15. Приведите пример жизненного цикла бизнес-объекта «Заказ в интернет-магазине» (минимум 4 состояния и 3 перехода).

Практические задания к зачету с оценкой:

Для системы **«Библиотека»**:

На основе процесса из предыдущего задания выделите три бизнес-объекта (сущности). Запишите их.

Нарисуйте ER-диаграмму для этих трёх сущностей. Покажите связи между ними (укажите тип связи: 1:1, 1:M, M:N).

Отметьте первичные ключи (подчеркните) и внешние ключи (обозначьте как FK).

РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА И ОГРАНИЧЕНИЯ

Тема 4. Построение карты функциональных возможностей. Построение контекстной диаграммы входов и выходов данных

Вопросы к зачету с оценкой:

16. Что такое карта функциональных возможностей (Feature Map)? С какой целью она строится на начальном этапе проектирования?

17. Что такое контекстная диаграмма? Что находится внутри «чёрного ящика», а что снаружи?

18. Какие внешние сущности могут взаимодействовать с системой «Автоматизация гостиницы»? Приведите три примера и укажите, какие входные потоки данных от них поступают.

19. Чем входной поток данных отличается от выходного в контекстной диаграмме? Приведите по одному примеру.

20. Почему на контекстной диаграмме нельзя показывать внутреннюю структуру системы? Какое правило проектирования за этим стоит?

Практические задания к зачету с оценкой:

Для системы **«Онлайн-магазин»**:

Постройте карту функциональных возможностей (Feature Map) первого уровня: перечислите 4 основные функции системы.

Одну из функций разложите на 2 подфункции второго уровня.

Нарисуйте контекстную диаграмму (один блок «Онлайн-магазин»). Укажите 2 внешние сущности и по одному входному и выходному потоку для каждой сущности.

Тема 5. Границы проекта. Ограничения проекта

Вопросы к зачету с оценкой:

21. Что такое границы проекта (scope)? Чем in-scope отличается от out-of-scope?
22. Что такое feature creep (расползание требований) и scope creep (расползание границ)? Назовите причины возникновения и способы борьбы.
23. Перечислите не менее трёх типов ограничений проекта (constraints). Приведите пример каждого типа для проекта «Разработка мобильного приложения для доставки еды».
24. Какой документ фиксирует границы и ограничения проекта? Какие разделы обязательно должны быть в этом документе?
25. Заказчик просит добавить новую функцию, которая не была предусмотрена в out-of-scope. Опишите процедуру управления изменением границ (как минимум три шага).

Практические задания к зачету с оценкой:

Для проекта **«Разработка мобильного приложения для доставки еды»** заданы: срок - 4 месяца, бюджет - 800 тыс. рублей, команда - 2 разработчика.

Составьте список in-scope (что входит в систему) - 4 пункта.

Составьте список out-of-scope (что заведомо не входит) - 3 пункта.

Сформулируйте по одному ограничению каждого типа: техническое, временное, ресурсное.

Тема 6. Нефункциональные требования

Вопросы к зачету с оценкой:

26. Чем нефункциональные требования отличаются от функциональных? Приведите два примера функциональных и два примера нефункциональных требований для системы «Онлайн-магазин».
27. Назовите не менее четырёх категорий нефункциональных требований. Для каждой категории приведите пример и укажите, как его можно измерить.
28. Какое требование важнее для системы «Яндекс.Карты»: производительность или безопасность? Обоснуйте ответ.
29. Как проверить, выполнено ли требование «время отклика системы не более 2 секунд при 50 одновременных пользователях»?
30. Почему нефункциональные требования часто забывают на

ранних этапах проектирования? К каким последствиям это приводит в готовой системе?

Практические задания к зачету с оценкой:

Для системы **«Система дистанционного обучения (СДО)»**:

Сформулируйте по одному нефункциональному требованию из следующих категорий:

Производительность (с конкретной метрикой)

Надёжность

Удобство использования (Usability)

Безопасность

Для каждого требования укажите, как его можно проверить (одним предложением).

РАЗДЕЛ 3. ПРАВИЛА, РИСКИ И ПРОСТАЯ АРХИТЕКТУРА

Тема 7. Бизнес-правила

Вопросы к зачету с оценкой:

31. Что такое бизнес-правило? Приведите пример структурного и поведенческого бизнес-правила.
32. Что такое таблица решений (Decision Table) и дерево решений (Decision Tree)? Для чего они используются при формализации бизнес-правил?
33. Где может быть реализовано бизнес-правило: в коде серверного приложения, в базе данных (CHECK-ограничение), в бизнес-движке? Приведите по одному примеру для каждого способа реализации.
34. Как бизнес-правила связаны с диаграммой статусов бизнес-объекта? Приведите пример правила, которое управляет переходом из одного состояния в другое.
35. Сформулируйте в виде «ЕСЛИ-ТО» бизнес-правила для следующих условий: «При сумме заказа более 5000 рублей доставка бесплатная», «Клиент с задолженностью более 30 дней не может оформить новый заказ».

Практические задания к зачету с оценкой:

Для интернет-магазина действуют следующие правила:

При сумме заказа от 3000 до 5000 рублей скидка 5%.

При сумме заказа более 5000 рублей скидка 10%.

Заказы свыше 20000 рублей требуют подтверждения менеджером.

Запишите эти три правила в виде «ЕСЛИ-ТО».

Постройте фрагмент таблицы решений (Decision Table) для первых

двух правил о скидке.

Какое из этих правил можно реализовать как CHECK-ограничение в базе данных, а какое - только в коде приложения? Почему?

Тема 8. Риски

Вопросы к зачету с оценкой:

36. Дайте определение риска в ИТ-проекте. По какой формуле оценивается уровень риска?
37. Перечислите не менее четырёх категорий рисков. Приведите по одному примеру риска из каждой категории для проекта «Разработка системы для онлайн-тестирования студентов».
38. Какие стратегии реагирования на риски существуют? Кратко охарактеризуйте каждую.
39. Что такое реестр рисков? Какие поля он обязательно должен содержать? Назовите минимум 5 полей.
40. Для риска «уход ключевого разработчика из проекта» предложите стратегию реагирования и конкретные действия, которые нужно предпринять.

Практические задания к зачету с оценкой:

Для проекта «Разработка сайта для записи к врачу» идентифицируйте:
Один технический риск.
Один организационный риск (связанный с людьми или процессом).
Один внешний риск (независящий от команды).
Для риска с наивысшим рангом (выберите один) заполните строку реестра рисков:

Описание риска	Вероятность (В/С/Н)	Воздействие (В/С/Н)	Стратегия реагирования	План действий
...	...	...	...	...

Тема 9. Архитектура информационной системы (упрощённо для 2 курса)

Вопросы к зачету с оценкой:

41. Что такое архитектура информационной системы простыми словами? Из каких копонентов состоит типичное веб-приложение?
42. Объясните разницу между клиентской частью (front-end) и

серверной частью (back-end). Что делает каждая?

43. Нарисуйте схему архитектуры клиент-сервер для веб-приложения (три блока: клиент, сервер, БД). Покажите стрелками, как движутся данные при запросе списка товаров.

44. Что такое разделение на слои (Model, View, Controller) в учебном проекте? Почему не стоит смешивать SQL-запросы и HTML-код в одном файле?

45. Студент написал весь код своего проекта (и HTML, и запросы к БД, и бизнес-логику) в одном файле index.php. Назовите три проблемы, с которыми он столкнётся при доработке проекта.

Практические задания к зачету с оценкой:

Нарисуйте схему архитектуры веб-приложения «Интернет-магазин» из трёх блоков: клиент, сервер, база данных.

Подпишите каждый блок.

Стрелками покажите, как движутся данные при запросе списка товаров.

Напишите название каждого блока на схеме.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS при экзамене

Оценка по шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**Оценка по государственной шкале**	**Определение**
A	90 – 100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80 – 89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75 – 79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70 – 74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60 – 69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35 – 59	«Не удовлетворительно»	с возможностью повторной сдачи
F	0 – 34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий

Компьютер с операционной системой RedOS, на котором установлены Apache, PHP, Mysql, phpMyAdmin, VSCode (или другой редактор).

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Студенты могут установить диалог с преподавателем, получать консультации по выполнению заданий. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются практические задания.

Обучение по дисциплине «Проектирование информационных систем» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студентов. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

– знакомит с новым учебным материалом;
– разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
– систематизирует учебный материал;
– ориентирует в учебном процессе.

Работа обучающегося на лекции:

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Подготовка к практическим занятиям:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Устный опрос.

2. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

3. Выполнение практических заданий с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома.

4. Подведение итогов занятия.

Работа с литературными источниками:

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Быстренина, И. Е. Проектирование информационных систем : учебное пособие / И. Е. Быстренина. - Москва : Дашков и К, 2026. - 118 с. - ISBN 978-5-394-06431-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/513989 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Истратова, Е. Е. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Е. Е. Истратова, П. С. Павлов. - Новосибирск : НГТУ, 2025. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-5505-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/514538 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. - Москва : Прометей, 2024. - 352 с. - ISBN 978-5-00172-630-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/446120 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 164 с. - ISBN 978-5-8114-8377-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/175513 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

5. Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 312 с. - ISBN 978-5-507-52472-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/451820 (дата обращения: 01.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Огарок, А. Л. Проектирование интеллектуальных информационных систем : учебное пособие / А. Л. Огарок. - Москва : РТУ МИРЭА, 2024. - 104 с. - ISBN 978-5-7339-2320-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/448943 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Кривоносова, Н. В. Проектирование информационных систем: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. - Санкт-Петербург :

СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. - 64 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/381530 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Проектирование интерфейса информационных систем : методические указания / составители А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова. - Воронеж : ВГТУ, 2022. - 34 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/222746 (дата обращения: 03.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3.Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации. – Текст : электронный // Сайт Президента Российской Федерации. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/constitution

8.4 Интернет-ресурсы

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. – URL: https://www.garant.ru/
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: https://elibrary.ru/
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: http://e.lanbook.com
5. База знаний по ОС RedOS – URL: https://redos.red-soft.ru/base/
6. Документация по Mysql – URL: https://metanit.com/sql/mysql/
7. Документация по PHP – URL: https://www.php.net/manual/ru/index.php

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими программными

продуктами с открытой лицензией: RedOS, MariaDB, Apache, PHP, phpMyAdmin.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (для компьютерных аудиторий) и Интернет. Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы.