

Рабочая программа дисциплины

Проектирование информационных систем

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в управлении бизнесом
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-2
Профессиональные	-	ПК-4

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Умение проектировать, создавать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей предприятия и поддержку бизнес-процессов	ПК-2.1. Знает основы электротехники и электроники, особенности вычислительных систем, теорию сетей и телекоммуникаций, особенности функционирования корпоративных информационных систем, основы управления интеллектуальной собственностью ПК-2.2. Умеет разрабатывать бизнес-планы, проводить публичные презентации, применять знания в области информационных технологий для проектирования компонентов ИТ-инфраструктуры предприятий ПК-2.3. Владеет навыками постановки задач и заказа на технологические исследования ИТ для бизнеса, их координирования и последующего анализа, определения статей расходов и доходов, разработки ценовой политики и стратегии развития ИТ-инфраструктуры предприятия, подбора персонала для создания и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры, заказа патентной экспертизы технологических разработок организации, анализа бизнес-эффективности существующих у организации активов и формированию предложений по приобретению при необходимости сторонних активов
ОПК-4	Способен осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами на протяжении ЖЦ ИТ-проекта	ПК-4.1 Знает сущность, особенности, возможности ИС, виды ИС, жизненный цикл ИС, основы конфигурационного управления ИС, основы системного администрирования ИС; основы управления проектами, инструментарий управления проектами; возможности информационных технологий в управлении проектами; особенности управления коммуникациями в проекте; основы делопроизводства, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств; методы проведения рабочих и формальных согласований

		документации по реализации проекта ПК-4.2 Умеет распределять работу в команде и контролировать исполнение поручений, выполнять анкетирование и интервью, осуществлять коммуникации и проводить переговоры, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию по проектам в области ИТ, осуществлять планирование своей деятельности в проектах в области ИТ; разграничивать права доступа между пользователями ИС. ПК-4.3 Владеет навыками: сбора необходимой информации для инициации проекта, подготовки текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), назначения членов команды проекта на выполнение работ в соответствии с полученными планами, получения и управления необходимыми ресурсами для выполнения проекта, получения отчётности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ, сравнениями фактического исполнения проекта с планами работ по проекту, предоставления информации, необходимой для разработки отчетности по проекту, передачи результатов проекта заказчику согласно договору и проектной документации, разработки отчета о проекте и обновления базы знаний организации, контроля уровня качества поставленной продукции или услуг, проведения аудита качества, организации проведения приемо-сдаточных испытаний и подписанию документов по их, результатам, контроля выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом.
--	--	--

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	- Архитектуру корпоративных информационных	- Разрабатывать технико-экономическое обоснование (ТЭО) для	- Навыками работы с инструментами проектирования

	систем (ERP, CRM, BI) и принципы их интеграции с бизнес-процессами предприятия. - Современные технологии и стандарты в области сетевых решений (TCP/IP, SDN), облачных сервисов (IaaS, PaaS) и кибербезопасности. - Основы управления ИТ-активами, включая лицензирование, патентное право и оценку экономической эффективности технологических решений.	компонентов ИТ-инфраструктуры с учетом стратегических целей компании. - Проектировать scalable-решения на основе анализа требований к производительности, отказоустойчивости и безопасности. - Оценивать ROI ИТ-проектов, учитывая капитальные (CAPEX) и операционные (OPEX) затраты, а также потенциальный бизнес-эффект.	(Visio, Lucidchart, Enterprise Architect) и управления проектами (Jira, MS Project). - Методами подбора и управления ИТ-командой, включая оценку компетенций и распределение ролей (DevOps, архитекторы, аналитики). - Технологиями презентации решений стейкхолдерам, включая подготовку дорожных карт и кейсов внедрения.
Код компетенции	ПК-4		
	- типологию баз данных (БД) как неотъемлемой части ИС; - основные понятия и современные принципы работы с базами данных; - принципы концептуального проектирования баз данных; - методы сортировки и поиска информации. - основные принципы разработки структуры данных; - технологию логического проектирования баз данных; - особенности моделирования и проектирования фактографических и	- разрабатывать алгоритмы обработки данных различной структуры; - реализовывать программное представление данных различной структуры и алгоритмы работы с ними - классифицировать информационные задачи, решаемые с использованием баз данных;	системным подходом как методологической основой проектирования информационных систем, использующих базы данных; - навыками разработки баз данных; - навыками применения языка SQL для описания и манипулирования данными; практическими навыками использования СУБД для создания баз данных.

	документальных баз данных; - основы физической организации баз данных; - основные цели и средства администрирования баз данных; - современные языки программирования БД.		
--	---	--	--

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Моделирование бизнес процессов», «Математическое моделирование в экономике и управлении», «Современные информационные технологии», «Управление проектами», «Информационные системы и базы данных», «Основы делопроизводства и документооборот».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Информационные системы и технологии в управлении бизнесом

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения	
	очная форма	очно-заочная форма
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	9/324	9/324
Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	58	48
Занятия семинарского типа	76	24
Промежуточная аттестация: экзамен, зачет	18,1	18,1
В том числе курсовая работа	10	10
Самостоятельная работа (СРС)	171,9	233,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самост оательн ая работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семина ры	Лабора торные работы	Иные	
1.	Основные понятия технологии проектирования. Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	4		6				14
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	4		6				14
3.	Модели жизненного цикла ИС. Методологии моделирования предметной области	5		6				14
4.	Методы и средства прототипного проектирования ЭИС	5		6				14
5.	Структурный подход к проектированию ИС	5		6				14
6.	Обзор этапов жизненного цикла ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	5		6				14
7.	Автоматизированное проектирование ИС. Моделирование бизнес- процессов. Методология IDEF0	5		6				14
8.	Объектно- ориентированное проектирование. Этапы проектирования ИС с применением UML	5		6				14
9.	Информационное	5		7				14

	обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.							
10.	Методология концептуального проектирования базы данных. Методология логического проектирования реляционных БД. Методология физического проектирования реляционных БД	5		7				15
11.	Проектирование приложений	5		7				15
12.	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	5		7				15,9
	Курсовая работа	10						
	Промежуточная аттестация	18,1						
	Итого	58		76				171,9

6.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самост оательн ая работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семина ры	Лабора торные работы	Иные	
1.	Основные понятия технологии проектирования. Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	2		1				13
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	6		3				20
3.	Модели жизненного	2		1				20

	Итого	48		24			233,9
--	--------------	-----------	--	-----------	--	--	--------------

6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Основные понятия технологии проектирования. Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	Понятие ИС. Целостность и делимость ИС. Классы объектов проектирования. Структура однопользовательской настольной, многопользовательской малой и корпоративной ИС, состав и содержание подсистем. Классификация ИС, реализованных в виде банка данных. Понятие реляционных, иерархических и сетевых баз данных. Классификация пользователей ИС. Возможные архитектуры ИС. Общая схема функционирования ИС. Понятие сохранности, безопасности и целостности данных. Особенности представления и хранения документальной информации. Документальные БД. Методы автоматической индексации текста. Организация поиска текстовой информации. Информационно-поисковые системы. Особенности проектирования информационно-поисковых систем. Понятие гипермедиа-ИС. Смешанные и корпоративные ИС.
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	Полная бизнес-модель компании. Построение организационно-функциональной модели компании. Инструментальные средства организационного моделирования. Процессные потоковые модели. Проведение предпроектного обследования предприятий.
3.	Модели жизненного цикла ИС. Методологии моделирования предметной области	Понятие жизненного цикла ИС. Этапы жизненного цикла ИС. Понятие модели ЖЦ ИС. Виды моделей ЖЦ ИС. Каскадная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки. Особенности итерационной модели ЖЦ ИС. Спиральная модель ЖЦ ИС.
4.	Методы и средства прототипного проектирования ЭИС	Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки. Технология прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ЭИС. Технология быстрого проектирования ИС (RAD-технология). Классы и структура инструментальных RAD-технологий. Содержание проектирования ИС с использованием RAD-технологий.
5.	Структурный подход к проектированию ИС	Методы и технологии структурного проектирования ИС. Модели структурного проектирования - метод функционального моделирования SADT, моделирование потоков данных. Сравнительный анализ моделей. Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.

6.	Обзор этапов жизненного цикла ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	Планирование разработки БД. Основные компоненты и стратегия разработки ИС. Определение требований к системе. Основные шаги определения требований. Модели "как есть" и "как должно быть". Сбор и анализ требований пользователей. Способы сбора требований. Методы составления спецификаций. Проектирование БД. Основные цели проектирования БД. Стратегии проектирования - нисходящий и восходящий подход. Выбор целевой СУБД. СУБД ACCESS, SQL-сервер, Oracle. Разработка приложений. Приложения, созданные средствами СУБД и программируемые приложения. Создание прототипов. Реализация. Конвертирование и загрузка данных. Тестирование. Стратегии тестирования - нисходящее, восходящее, интенсивное тестирование и тестирование потоков. Эксплуатация и сопровождение. Контроль производительности системы. Процесс мониторинга и модернизация системы. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Программа обследования. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС.
7.	Автоматизированное проектирование ИС. Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0	CASE-технология проектирования ИС. Классы CASE-систем и их характеристика. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии. Создание ER-диаграммы. Типы сущности. Атрибуты и домены. Типы связи. Внешний ключ. Удаление связей "многие-ко-многим". Связь с конкретной СУБД.
8.	Объектно-ориентированное проектирование. Этапы проектирования ИС с применением UML	Синтаксис и семантика основных объектов UML. Диаграммы классов. Диаграммы использования. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов.
9.	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.	Информационное обеспечение ИС. Основные понятия классификации технико-экономической информации. Кодирование технико-экономической информации. Понятие унифицированной системы документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Моделирование данных. Базовые понятия ERD.

10.	Методология концептуального проектирования базы данных. Методология логического проектирования реляционных БД. Методология физического проектирования реляционных БД	Важнейшие факторы успешного завершения проектирования БД. Метод ER-моделирование. Типы сущности. Описание типов сущности. Атрибуты и домены. Потенциальные и первичные ключи. Типы связи. Структурные ограничения. Проблемы ER-моделирования. Суперклассы и подклассы. Специализация и генерализация. Категоризация. Пример построения локальной ER-модели. Удаление нежелательных элементов в результате анализа концептуальной модели данных. Нормализация. Избыточность данных и аномалии обновления. Определение функциональной зависимости. Первая нормальная форма. Полная функциональная зависимость. Вторая нормальная форма. Транзитивная зависимость. Третья нормальная форма. Определения нормальной формы Бойса-Кодда. Определение набора отношений исходя из структуры локальной логической модели данных. Описание отношений на языке DBDF. Проверка модели в отношении транзакций. Определение требований поддержки целостности данных. Создание и проверка глобальной логической модели данных. Перенос глобальной логической модели данных в среду целевой СУБД. Проектирование таблиц базы данных в среде целевой СУБД. Реализация бизнес-планов в среде целевой СУБД. Анализ транзакций. Типы доступа. Выбор файловой структуры. Определение вторичных индексов. Анализ необходимости введения контролируемой избыточности данных. Определение требований к дисковой памяти. Механизмы защиты. Разработка пользовательских представлений. Определение прав доступа.
11.	Проектирование приложений	Создание форм, отчетов, запросов. Обработка запросов. Общий обзор методов. Декомпозиция запросов. Эвристический подход к оптимизации запросов. Создание интерфейса пользователя. Разработка программного кода. Обработка событий. Использование модулей и процедур. Работа с базами данных.
12.	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	Многомерная OLAP-технология, правила, категории. Технология разработки данных. Основные понятия и методы. Прогнозирующее моделирование. Сегментирование базы данных. Анализ связей. Обнаружение отклонений.

6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Основные понятия технологии проектирования.	Структура однопользовательской настольной, многопользовательской малой и корпоративной ИС, состав и содержание подсистем.

	Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	Возможные архитектуры ИС. Общая схема функционирования ИС. Документальные БД. Информационно-поисковые системы. Понятие гипермедиа-ИС. Смешанные и корпоративные ИС.
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	Полная бизнес-модель компании. Построение организационно-функциональной модели компании. Процессные потоковые модели. Проведение предпроектного обследования предприятий.
3.	Модели жизненного цикла ИС. Методологии моделирования предметной области	Этапы жизненного цикла ИС. Виды моделей ЖЦ ИС: каскадная модель, итерационная модель, спиральная модель.
4.	Методы и средства прототипного проектирования ЭИС	Технология быстрого проектирования ИС (RAD-технология). Содержание проектирования ИС с использованием RAD-технологий.
5.	Структурный подход к проектированию ИС	Модели структурного проектирования - метод функционального моделирования SADT, моделирование потоков данных. Сравнительный анализ моделей. Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.
6.	Обзор этапов жизненного цикла ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	Планирование разработки БД. Определение требований к системе. Модели "как есть" и "как должно быть". Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование БД. Разработка приложений. Создание прототипов. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение. Процесс мониторинга и модернизация системы. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Организация анализа материалов обследования. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС.
7.	Автоматизированное проектирование ИС. Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0	CASE-технология проектирования ИС. Создание ER-диаграммы. Связь с конкретной СУБД.
8.	Объектно-ориентированное проектирование.	Использование основных объектов UML. Диаграммы классов. Диаграммы использования. Диаграммы

	Этапы проектирования ИС с применением UML	последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов.
9.	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.	Кодирование технико-экономической информации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Моделирование данных.
10.	Методология концептуального проектирования базы данных. Методология логического проектирования реляционных БД. Методология физического проектирования реляционных БД	Метод ER-моделирование. Пример построения локальной ER-модели. Удаление нежелательных элементов в результате анализа концептуальной модели данных. Создание и проверка глобальной логической модели данных. Перенос глобальной логической модели данных в среду целевой СУБД. Проектирование таблиц базы данных в среде целевой СУБД. Реализация бизнес-планов в среде целевой СУБД. Разработка пользовательских представлений. Определение прав доступа.
11.	Проектирование приложений	Создание форм, отчетов, запросов. Обработка запросов. Общий обзор методов. Декомпозиция запросов. Создание интерфейса пользователя. Разработка программного кода. Обработка событий. Использование модулей и процедур. Работа с базами данных.
12.	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	Многомерная OLAP-технология, правила, категории. Прогнозирующее моделирование. Сегментирование базы данных. Анализ связей. Обнаружение отклонений.

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Основные понятия технологии проектирования. Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	Понятие ИС. Целостность и делимость ИС. Классы объектов проектирования. Структура однопользовательской настольной, многопользовательской малой и корпоративной ИС, состав и содержание подсистем. Классификация ИС, реализованных в виде банка данных. Понятие реляционных, иерархических и сетевых баз данных. Классификация пользователей ИС. Возможные архитектуры ИС. Общая схема функционирования ИС. Понятие сохранности, безопасности и целостности данных. Особенности представления и хранения документальной информации. Документальные БД. Методы автоматической индексации текста. Организация поиска текстовой информации. Информационно-поисковые системы. Особенности проектирования информационно-поисковых систем.

		Понятие гипермедиа-ИС. Смешанные и корпоративные ИС.
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	Полная бизнес-модель компании. Построение организационно-функциональной модели компании. Инструментальные средства организационного моделирования. Процессные потоковые модели. Проведение предпроектного обследования предприятий.
3.	Модели жизненного цикла ИС. Методологии моделирования предметной области	Понятие жизненного цикла ИС. Этапы жизненного цикла ИС. Понятие модели ЖЦ ИС. Виды моделей ЖЦ ИС. Каскадная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки. Особенности итерационной модели ЖЦ ИС. Спиральная модель ЖЦ ИС.
4.	Методы и средства прототипного проектирования ЭИС	Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки. Технология прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ЭИС. Технология быстрого проектирования ИС (RAD-технология). Классы и структура инструментальных RAD-технологий. Содержание проектирования ИС с использованием RAD-технологий.
5.	Структурный подход к проектированию ИС	Методы и технологии структурного проектирования ИС. Модели структурного проектирования - метод функционального моделирования SADT, моделирование потоков данных. Сравнительный анализ моделей. Функциональные модели, используемые на стадии проектирования.
6.	Обзор этапов жизненного цикла ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	Планирование разработки БД. Основные компоненты и стратегия разработки ИС. Определение требований к системе. Основные шаги определения требований. Модели "как есть" и "как должно быть". Сбор и анализ требований пользователей. Способы сбора требований. Методы составления спецификаций. Проектирование БД. Основные цели проектирования БД. Стратегии проектирования - нисходящий и восходящий подход. Выбор целевой СУБД. СУБД ACCESS, SQL-сервер, Oracle. Разработка приложений. Приложения, созданные средствами СУБД и программируемые приложения. Создание прототипов. Реализация. Конвертирование и загрузка данных. Тестирование. Стратегии тестирования - нисходящее, восходящее, интенсивное тестирование и тестирование потоков. Эксплуатация и сопровождение. Контроль производительности системы. Процесс мониторинга и модернизация системы. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Программа обследования. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Состав

		технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС.
7.	Автоматизированное проектирование ИС. Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0	CASE-технология проектирования ИС. Классы CASE-систем и их характеристика. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии. Создание ER-диаграммы. Типы сущности. Атрибуты и домены. Типы связи. Внешний ключ. Удаление связей "многие-ко-многим". Связь с конкретной СУБД.
8.	Объектно-ориентированное проектирование. Этапы проектирования ИС с применением UML	Синтаксис и семантика основных объектов UML. Диаграммы классов. Диаграммы использования. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов.
9.	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.	Информационное обеспечение ИС. Основные понятия классификации технико-экономической информации. Кодирование технико-экономической информации. Понятие унифицированной системы документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Моделирование данных. Базовые понятия ERD.
10.	Методология концептуального проектирования базы данных. Методология логического проектирования реляционных БД. Методология физического проектирования реляционных БД	Важнейшие факторы успешного завершения проектирования БД. Метод ER-моделирование. Типы сущности. Описание типов сущности. Атрибуты и домены. Потенциальные и первичные ключи. Типы связи. Структурные ограничения. Проблемы ER-моделирования. Суперклассы и подклассы. Специализация и генерализация. Категоризация. Пример построения локальной ER-модели. Удаление нежелательных элементов в результате анализа концептуальной модели данных. Нормализация. Избыточность данных и аномалии обновления. Определение функциональной зависимости. Первая нормальная форма. Полная функциональная зависимость. Вторая нормальная форма. Транзитивная зависимость. Третья нормальная форма. Определения нормальной формы Бойса-Кодда. Определение набора отношений исходя из структуры локальной логической модели данных. Описание отношений на языке DBDF. Проверка модели в отношении транзакций. Определение требований поддержки целостности данных. Создание и проверка глобальной логической модели данных.

		Перенос глобальной логической модели данных в среду целевой СУБД. Проектирование таблиц базы данных в среде целевой СУБД. Реализация бизнес-планов в среде целевой СУБД. Анализ транзакций. Типы доступа. Выбор файловой структуры. Определение вторичных индексов. Анализ необходимости введения контролируемой избыточности данных. Определение требований к дисковой памяти. Механизмы защиты. Разработка пользовательских представлений. Определение прав доступа.
11.	Проектирование приложений	Создание форм, отчетов, запросов. Обработка запросов. Общий обзор методов. Декомпозиция запросов. Эвристический подход к оптимизации запросов. Создание интерфейса пользователя. Разработка программного кода. Обработка событий. Использование модулей и процедур. Работа с базами данных.
12.	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	Многомерная OLAP-технология, правила, категории. Технология разработки данных. Основные понятия и методы. Прогнозирующее моделирование. Сегментирование базы данных. Анализ связей. Обнаружение отклонений.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия технологии проектирования. Структура и состав ИС. Документальные БД. Мультимедийные базы данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
2.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
3.	Модели жизненного цикла ИС. Методологии моделирования предметной области	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
4.	Методы и средства прототипного проектирования ЭИС	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
5.	Структурный подход к проектированию ИС	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
6.	Обзор этапов жизненного цикла ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.

7.	Автоматизированное проектирование ИС. Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
8.	Объектно-ориентированное проектирование. Этапы проектирования ИС с применением UML	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
9.	Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
10.	Методология концептуального проектирования базы данных. Методология логического проектирования реляционных БД. Методология физического проектирования реляционных БД	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
11.	Проектирование приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.
12.	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.

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

8.1. Основная учебная литература

1. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133985.html>
2. Ивановский, М. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / М. А. Ивановский, И. А. Глазкова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-2787-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145331.html>
3. Извозчикова, В. В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 206 с. — ISBN 978-5-7410-3370-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153185.html>
4. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. — Москва : Прометей, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-00172-780-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153542.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Карасев, В. В. Аппаратно-программные комплексы информационных систем : учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. — 81 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134850.html>
2. Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-1340-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132961.html>

8.3. Периодические издания

1. Журнал «Математическое моделирование и численные методы». [Математическое моделирование и численные методы \(bmstu.ru\)](http://bmstu.ru)
2. [Вестник Московского Университета. Математика, Механика \(msu.ru\)](http://msu.ru)
3. Дискретная математика. Discrete Mathematics and Applications. mathnet.ru

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» <https://www.elibrary.ru> /
4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru>
4. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
5. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
6. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
7. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
3. выполнение самостоятельных практических работ;
4. подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение

одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.

3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

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

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

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, колонки, проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

1) IDE Visual Studio Community (нагрузка «Разработка классических приложений на C++» с компонентом «Поддержка C++/CLI»; поддержка MFC)

2) СУБД MySQL (клиент-серверная)

3) Ramus Modelio

4) Cisco Packet Tracer (версии 7.x и 8.x)

5) Oracle Virtual Box

6) Adobe Reader

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Reader, Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

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

13.Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Проектирование информационных систем

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в управлении бизнесом
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-2
Профессиональные	-	ПК-4

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	Умение проектировать, создавать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей предприятия и поддержку бизнес-процессов	ПК-2.1. Знает основы электротехники и электроники, особенности вычислительных систем, теорию сетей и телекоммуникаций, особенности функционирования корпоративных информационных систем, основы управления интеллектуальной собственностью ПК-2.2. Умеет разрабатывать бизнес-планы, проводить публичные презентации, применять знания в области информационных технологий для проектирования компонентов ИТ-инфраструктуры предприятий ПК-2.3. Владеет навыками постановки задач и заказа на технологические исследования ИТ для бизнеса, их координирования и последующего анализа, определения статей расходов и доходов, разработки ценовой политики и стратегии развития ИТ-инфраструктуры предприятия, подбора персонала для создания и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры, заказа патентной экспертизы технологических разработок организации, анализа бизнес-эффективности существующих у организации активов и формированию предложений по приобретению при необходимости сторонних активов
ОПК-4	Способен осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами на протяжении ЖЦ ИТ-проекта	ПК-4.1 Знает сущность, особенности, возможности ИС, виды ИС, жизненный цикл ИС, основы конфигурационного управления ИС, основы системного администрирования ИС; основы управления проектами, инструментарий управления проектами; возможности информационных технологий в управлении проектами; особенности управления коммуникациями в проекте; основы делопроизводства, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств; методы проведения рабочих и формальных согласований

		документации по реализации проекта ПК-4.2 Умеет распределять работу в команде и контролировать исполнение поручений, выполнять анкетирование и интервью, осуществлять коммуникации и проводить переговоры, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию по проектам в области ИТ, осуществлять планирование своей деятельности в проектах в области ИТ; разграничивать права доступа между пользователями ИС. ПК-4.3 Владеет навыками: сбора необходимой информации для инициации проекта, подготовки текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями), назначения членов команды проекта на выполнение работ в соответствии с полученными планами, получения и управления необходимыми ресурсами для выполнения проекта, получения отчётности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ, сравнениями фактического исполнения проекта с планами работ по проекту, предоставления информации, необходимой для разработки отчетности по проекту, передачи результатов проекта заказчику согласно договору и проектной документации, разработки отчета о проекте и обновления базы знаний организации, контроля уровня качества поставленной продукции или услуг, проведения аудита качества, организации проведения приемо-сдаточных испытаний и подписанию документов по их, результатам, контроля выполнения работ по выявлению требований и сбор данных в соответствии с утвержденным планом.
--	--	--

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-2		
	- Архитектуру корпоративных информационных	- Разрабатывать технико-экономическое обоснование (ТЭО) для	- Навыками работы с инструментами проектирования

	систем (ERP, CRM, BI) и принципы их интеграции с бизнес-процессами предприятия. - Современные технологии и стандарты в области сетевых решений (TCP/IP, SDN), облачных сервисов (IaaS, PaaS) и кибербезопасности. - Основы управления ИТ-активами, включая лицензирование, патентное право и оценку экономической эффективности технологических решений.	компонентов ИТ-инфраструктуры с учетом стратегических целей компании. - Проектировать scalable-решения на основе анализа требований к производительности, отказоустойчивости и безопасности. - Оценивать ROI ИТ-проектов, учитывая капитальные (CAPEX) и операционные (OPEX) затраты, а также потенциальный бизнес-эффект.	(Visio, Lucidchart, Enterprise Architect) и управления проектами (Jira, MS Project). - Методами подбора и управления ИТ-командой, включая оценку компетенций и распределение ролей (DevOps, архитекторы, аналитики). - Технологиями презентации решений стейкхолдерам, включая подготовку дорожных карт и кейсов внедрения.
Код компетенции	ПК-4		
	- типологию баз данных (БД) как неотъемлемой части ИС; - основные понятия и современные принципы работы с базами данных; - принципы концептуального проектирования баз данных; - методы сортировки и поиска информации. - основные принципы разработки структуры данных; - технологию логического проектирования баз данных; - особенности моделирования и проектирования фактографических и	- разрабатывать алгоритмы обработки данных различной структуры; - реализовывать программное представление данных различной структуры и алгоритмы работы с ними - классифицировать информационные задачи, решаемые с использованием баз данных;	системным подходом как методологической основой проектирования информационных систем, использующих базы данных; - навыками разработки баз данных; - навыками применения языка SQL для описания и манипулирования данными; практическими навыками использования СУБД для создания баз данных.

	документальных баз данных; - основы физической организации баз данных; - основные цели и средства администрирования баз данных; - современные языки программирования БД.		
--	---	--	--

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения

		сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

При подготовке ответа в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/

зачет с оценкой/ экзамен) обучающимся разрешается использовать калькулятор и справочные таблицы.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотношенной с результатами обучения по дисциплине

ТЕСТИРОВАНИЕ

5 СЕМЕСТР (очная форма обучения)

5 СЕМЕСТР (очно-заочная форма обучения)

ПК-2

1. К инструментальным средствам структурного анализа и проектирования информационных систем НЕ относится:

- а. диаграмма бизнес-функций
- б. диаграмма классов
- в. диаграмма переходов состояний (STD – State Transition Diagram)
- г. модель «сущность-связь»

2. Выделении существенных аспектов системы и отвлечение от несущественных называется...

- а. формализацией
- б. структурированием
- в. абстрагированием
- г. упорядочиванием

3. Принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения, называется ...

- а. принцип «разделяй и властвуй»
- б. абстрагированием
- в. структурированием
- г. упорядочиванием

4. Что отражает диаграмма функций при функционально-ориентированном проектировании?

- а. иерархическую декомпозицию функциональной деятельности предприятия
- б. иерархическую структуру подчинения подразделений и персонала
- в. поведение системы во времени в зависимости от происходящих событий

5. Какой элемент используется при создании диаграммы потоков данных?

- а. хранилище данных
- б. состояние
- в. функциональный блок
- г. переход

6. Какой элемент используется при создании диаграммы переходов состояний?

- а. хранилище данных
- б. состояние
- в. функциональный блок
- г. внешняя сущность

7. Формализованное описание предметной области, выполненное без жесткой

ориентации на используемые в дальнейшем программные и технические средства, называется ...

- а. концептуальная схема**
- б. даталогическая модель
- в. схема данных
- г. подсхема

8. Логическая структура базы данных с точки зрения конкретного пользователя, называется ...

- а. концептуальная схема**
- б. даталогическая модель
- в. схема данных
- г. подсхема

9. Подход, который означает представление программного обеспечения в виде дискретных объектов, содержащих в себе структуры данных и поведение, называется

- а. объектно-ориентированным**
- б. функционально-ориентированным
- в. структурным

10. Характеристика объектно-ориентированного подхода, согласно которой одна и та же операция может подразумевать разное поведение в разных классах

- а. индивидуальность**
- б. полиморфизм
- в. классификация
- г. инкапсуляция

**5 СЕМЕСТР (очная форма обучения)
5 СЕМЕСТР (очно-заочная форма обучения)
ПК-4**

1. Первым этапом в жизненном цикле информационной системы является ...

- а. разработка требований**
- б. проектирование
- в. реализация
- г. тестирование

2. Модель жизненного цикла информационной системы, предполагающая последовательное выполнение всех этапов в строго фиксированном порядке. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе.

- а. итерационная
- б. каскадная**
- в. спиральная

3. Выбрать одно неверное утверждение

- а. Каскадная модель жизненного цикла не требует завершения предыдущего этапа для выполнения следующего**
- б. Применение каскадной модели жизненного цикла к большим и сложным проектам приводит к их практической не реализуемости.
- в. При итерационной модели жизненного цикла возникает рассогласование в проектных решениях и документации
- г. На основе спиральной модели жизненного цикла реализуется RAD-технология

4. Какая модель жизненного цикла наиболее объективно отражает реальный процесс создания сложных систем?

- а. каскадная модель
- б. **спиральная модель**
- в. поэтапная модель с промежуточным контролем

5. Характеристика объектно-ориентированного подхода, согласно которой объекты с одинаковыми структурами данных (атрибутами) и поведением (операциями) группируются в классы

- а. индивидуальность
- б. полиморфизм
- в. **классификация**
- г. инкапсуляция

6. К языкам какого типа относится язык UML?

- а. язык процедурного программирования
- б. язык функционального программирования
- в. **язык визуального моделирования**
- г. язык объектно-ориентированного программирования

7. Что представляет собой класс в UML?

- а. описание объекта
- б. **описание совокупности однородных объектов**
- в. описание связи между объектами

8. Какая модель объектно-ориентированного подхода UML описывает изменяющиеся со временем аспекты объектов?

- а. **модель состояний**
- б. модель классов
- в. модель взаимодействий
- г. модель вариантов использования

9. Какой раздел отсутствует в символе класса на UML-диаграмме?

- а. раздел атрибутов
- б. **раздел ассоциаций**
- в. раздел методов
- г. раздел названия

10. Что такое наследование?

- а. **отношение между суперклассом и подклассом**
- б. отношение «часть-целое»
- в. отношение агрегации

6 СЕМЕСТР (очная форма обучения)
6 СЕМЕСТР (очно-заочная форма обучения)
ПК-2

1. Что такое платформа информационной системы?

- а) **Совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих работу ИС;**
- б) Только аппаратное обеспечение;
- в) Только программное обеспечение.

2. Какие критерии учитываются при выборе платформы для ИС?
- а) **Масштабируемость, надёжность, стоимость, совместимость;**
 - б) Цвет интерфейса, популярность бренда, размер экрана;
 - в) Только стоимость.
3. Что такое облачная платформа?
- а) **Инфраструктура, предоставляемая через интернет (IaaS, PaaS, SaaS);**
 - б) Локальный сервер;
 - в) Мобильное приложение.
4. Какой инструмент используется для проектирования архитектуры ИС?
- а) **UML-диаграммы, средства моделирования (Enterprise Architect, StarUML);**
 - б) Текстовый редактор;
 - в) Калькулятор.
5. Что такое СУБД?
- а) **Система управления базами данных (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server);**
 - б) Система резервного копирования;
 - в) Операционная система.
6. Какой критерий важен при выборе СУБД для высоконагруженной системы?
- а) **Производительность, масштабируемость, поддержка транзакций;**
 - б) Цвет логотипа;
 - в) Год выпуска.
7. Что такое контейнеризация (Docker, Kubernetes)?
- Ответ: **Технология изоляции приложений и их зависимостей для развёртывания и масштабирования ИС.**
8. Какой язык программирования чаще всего используется для веб-приложений?
- а) Python;
 - б) **JavaScript;**
 - в) PHP;
 - г) Java.
9. Что такое фреймворк в разработке ПО?
- а) **Набор готовых компонентов и правил для ускорения разработки (Django, .NET, Spring);**
 - б) Операционная система.
10. Какой инструмент используется для автоматизации сборки и развёртывания ИС?
- а) **CI/CD-системы (Jenkins, GitLab CI);**
 - б) Блокнот.

6 СЕМЕСТР (очная форма обучения)
6 СЕМЕСТР (очно-заочная форма обучения)
ПК-4

1. Какой стандарт определяет требования к структуре и оформлению технической документации в РФ?
- а) **ГОСТ 2.105-95;**

- б) ISO 9001;
 - в) ГОСТ Р 34.601-90.
2. Что такое техническое задание (ТЗ)?
- а) **Описание требований к системе;**
 - б) План внедрения;
 - в) Отчёт о тестировании.
3. Какой документ описывает архитектуру информационной системы?
- а) Пояснительная записка;
 - б) **Технический проект;**
 - в) Руководство пользователя.
4. Какой раздел обязательно должен быть в ТЗ?
- а) Экономическое обоснование;
 - б) **Требования к безопасности;**
 - в) История проекта.
5. Что регламентирует ГОСТ 19.503-79?
- а) **Оформление программной документации;**
 - б) Требования к аппаратному обеспечению;
 - в) Стандарты тестирования.
6. Как называется документ, описывающий порядок эксплуатации системы?
- а) Руководство администратора;
 - б) Паспорт изделия;
 - в) **Инструкция по эксплуатации.**
7. Какой стандарт используется для описания жизненного цикла ПО?
- а) **ISO/IEC 12207;**
 - б) ГОСТ 34.201-89;
 - в) ISO 9000.
8. Что не входит в состав технического проекта?
- а) Схемы алгоритмов;
 - б) Описание интерфейсов;
 - в) **Финансовый план.**
9. Какой документ фиксирует результаты приёмочных испытаний?
- а) Акт приёмки;
 - б) **Протокол испытаний;**
 - в) Техническое задание.
10. Как оформляется перечень изменений в документации?
- а) **В виде отдельного приложения;**
 - б) В основном тексте;
 - в) В оглавлении.

Типовые вопросы

1. Понятие информационной системы, её структура. Функциональные и обеспечивающие подсистемы информационной системы.

2. Технология проектирования информационной системы. Требования, предъявляемые к технологии проектирования.
3. Методы и средства проектирования информационной системы.
4. Жизненный цикл информационной системы: понятие и этапы.
5. Модели жизненного цикла информационной системы.
6. Формализация технологии проектирования информационной системы.
7. Документальная информационная системы.
8. Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем.
9. Поиск текстовой информации. Модели поиска текстовой информации (булева модель, модель нечетких множеств, пространственно-векторная модель).
10. Проектирование фактографической базы данных.
11. Идеи и принципы функционально-ориентированного проектирования информационных систем.
12. Диаграммы функциональных спецификаций функционально-ориентированного подхода проектирования информационных систем.
13. Диаграммы потоков данных функционально-ориентированного подхода проектирования информационных систем.
14. Диаграммы переходов состояний функционально-ориентированного подхода проектирования информационных систем.
15. Диаграммы инфологических моделей «сущность-связь».
16. Диаграммы структуры программного приложения функционально-ориентированного подхода проектирования информационных систем.
17. Этапы функционально-ориентированного проектирования информационных систем.
18. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования информационных систем.
19. Три типа моделей объектно-ориентированного проектирования информационных систем.
20. Унифицированный язык визуального моделирования UML.
21. Концепции объекта и класса объектно-ориентированного проектирования информационных систем (UML).
22. Концепции связи и ассоциации объектно-ориентированного проектирования информационных систем (UML).
23. Обобщение и наследование в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
24. Агрегация и композиция в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
25. Моделирование событий в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
26. Моделирование состояний в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
27. Диаграмма состояний в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
28. Поведение на диаграммах состояний в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
29. Модель взаимодействия объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
30. Модель вариантов использования в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
31. Модели последовательности в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).

32. Модели деятельности в объектно-ориентированном проектировании информационных систем (UML).
33. Быстрая разработка приложений RAD: назначение, возможности и преимущества, основные понятия.
34. Приемы быстрой разработки информационных систем.
35. Высокоуровневые инструментальные средства быстрой разработки информационных систем. Их классификация.
36. Жизненный цикл создания информационных систем на основе RAD-технологии.

Типовые темы для курсовой работы

1. ИС "Агентство недвижимости"
2. ИС "Прокат автомобилей"
3. ИС "Оснащение ресторанов"
3. ИС "Склад-магазин"
5. ИС "Стоматологическая поликлиника"
6. ИС "Автотранспортные перевозки"
7. ИС "Internet -кафе"
8. ИС "Рекламное агентство"
9. ИС "Оборудование ЭВМ"
10. ИС "Турагенство"
11. ИС "Гостиница"
12. ИС "Комплексное оснащение ресторанов"
13. ИС "Оборудование ЭВМ"
14. ИС "Издательский дом"
15. ИС "Организация авиаперевозок"
16. ИС "Автосалон"
17. ИС "Создание и сопровождение ППП"
18. ИС "Библиотека"
19. ИС "Чемпионат России по футболу"
20. ИС "Администрация стоматологий"
21. ИС "Атосервис"
22. ИС "РЭУ"
23. ИС "Маркетинг"
24. ИС "Видеопрокат"
25. ИС "Автосалон"
26. ИС "Ресторан"
27. ИС "Турагенство"
28. ИС "Автосалон"
29. ИС "Издательский дом"
30. ИС "Скорая помощь"