

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о декана физико-математического
факультета

_____/М.Х. Мальсагов
«20» мая 2024г.

_____/Б.С.Кульбужев
«23» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.08 «Методы и средства проектирования информационных систем и
технологий»**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Магас, 2024г.

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02- «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926.

Программу составила: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» _____/Цуроев И.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 9 от «20» мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от « 22 » мая 2024 года

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

Целью изучения дисциплины является рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования информационных систем. Изучение основных идей, методов, лежащих в основе проектирования современных информационных систем, средств построения и разработки информационных систем. Приобрести навыки проектирования информационных систем на базе корпоративных СУБД.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» относится к базовой части Б1. Освоение дисциплины **основывается** на знаниях студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплин предыдущих курсов: «**Интеллектуальные информационные системы и технологии**», «**Архитектура информационных систем**», «**Теория информационных процессов и систем**».

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Теория информационных процессов и систем»	Семестр
Б1.В.14	Интеллектуальные информационные системы и технологии	7
Б1.О.13	Архитектура информационных систем	3

Б1.О.11	Теория информационных процессов и систем	5
---------	--	---

Данная дисциплина необходима для **освоения** следующих дисциплин: **«Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».**

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Теория информационных процессов и систем»	Семестр
Б1.В.10	Инструментальные средства информационных систем	6
Б1.В.08	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	8

3. Результаты освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
ПК-2	ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях.	ИД-1 ПК-2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта: - Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем, основанных на знаниях Python, R, C++, C#); - Умеет разрабатывать программные приложения систем, основанных на знаниях, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального,

		<p>логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)</p> <p>ИД-2 ПК-2 Проводит тестирование систем искусственного интеллекта:</p> <p>- Знает основные критерии качества систем искусственного интеллекта,</p> <p>методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования</p> <p>систем искусственного интеллекта;</p> <p>- Умеет проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам</p> <p>искусственного интеллекта со стороны пользователя.</p>
--	--	--

[illegible]

[illegible]

[illegible]

4.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Методология моделирования бизнес-процессов

Тема 1.1. Фундаментальные понятия бизнес-инжиниринга. Процесс как объект управления бизнесом. Фазы развития бизнес-процесса. Методологии моделирования и управления бизнес-процессами. Процесс как объект моделирования. Иерархическая структура предприятия и структура бизнес-процессов. Модель СИМ(компьютеризованное управление производством). Интегрированные информационные системы предприятия (ИИСП) и их архитектуры.

Тема 1.2. Методология разработки интегрированной мета-модели бизнес-процесса. Статические и динамические компоненты модели. Субъекты ответственности и их отношения в рамках бизнес-процесса. Диаграммы взаимодействия в бизнес-процессе. Поток функций в бизнес-процессе. Информационный поток. Модель управляющих элементов. Модель - экземпляр. Мета-модель бизнес-процесса. Интегрированная мета-модель бизнес-процесса

Тема 1.3. Основные функции интегрированной мета-модели бизнес-процесса. Инжиниринг, планирование и управление бизнес-процессами. Многоуровневая система управления процессами.

уровень I -инжиниринг процессов. Моделирование физических продуктов и процессов. Сравнение модели с эталоном. Контроль качества.

уровень II- планирование и управление процессами. Мониторинг процессов. Составление графиков и управление мощностями. Информационная система управленческого учета.

Уровень III - управление потоками работ. Выполнение операций. Редактирование документа. Обработка данных.

уровень IV - прикладная система. Стандартные программные модули. Бизнес-объекты. Библиотеки объектов. Базы данных.

Модуль 2. Архитектура интегрированных информационных систем предприятия

Тема 2.1. Понятие архитектуры интегрированной информационной системы предприятия. Составляющие интегрированных информационных систем предприятия (ИИСП):

1. Собственно компьютерная инфраструктура (сетевая, телекоммуникационная, программная, информационная, организационная). Отражает структуру ИИСП.

2. Взаимосвязанные функциональные подсистемы, обеспечивающие решение задач предприятия и достижение его целей. Построение архитектуры ИИСП "сверху - вниз" - от прикладной функциональности к системно-техническим решениям. Комбинированный подход к проектированию («встречное движение»).

Тема 2.2. Методология проектирования архитектуры интегрированных информационных систем предприятия. Методология проведения полного цикла работ по реинжинирингу бизнеса: от формирования стратегических целей компании до спецификации проекта информационной системы. Фазовая модель проектирования архитектуры ИИСП. Базовая модель архитектуры ИИСП как набор моделей пяти основных типов (функций, организации, данных, выходов и управления). Модель «сущность—отношение». Информационная модель архитектуры ИИСП. Процедурная модель архитектуры ИИСП как последовательность функций, управляемых событиями. Модели данных, функциональные модели, организационные модели, модели выходов.

Тема 2.3. Классификация современных интегрированных информационных систем предприятия и их основные характеристики
Основные классы ИИСП: малые информационные системы; средние информационные системы; крупные информационные системы (корпоративные информационные системы - системы уровня федеральных организаций).

Финансово-управленческие системы: бухгалтерский учет, управление процессом сбыта продукции и услуг, управление материально-техническим снабжением, управление электронным документооборотом, управление проектами, управление персоналом, управление финансами, финансовоэкономический анализ и планирование. Корпоративные информационные системы "Компас-Комфорт", "КомпасГигант", "Компас + SQL", ПАРУС. Производственные системы. ERP-системы.

Модуль 3. Стандарты интегрированных информационных систем предприятия

Тема 3.1. Классификация стандартов ИИСП. Иерархия стандартов реализации многоуровневой системы управления предприятием. Системы PLC, MMIMRP, ERP, CSRP. Эволюция развития стандартов. Стандарт поддержки технологической группы в иерархии управления производством MMI (Man - MachineInterface) - “человеко-машинный интерфейс” для обеспечения двусторонней связи “оператор -технологическое оборудование”. Стандарт под-

держки административно-хозяйственной группы задач MRP (MaterialRequirementsPlanning), включающий планирование материалов для производства. Стандарт, объединяющий все ресурсы предприятия ERP (EnterpriseResourcePlanning). Стандарт CSRP (CustomerSynchronizedResourcePlanning), объединяющий все ресурсы предприятия и охватывающий также взаимодействие с клиентами: оформление наряд-заказа, техническое задание, поддержка заказчика на местах и пр. ИИСП, основанные на стандарте MRP. ИИСП на основе стандарта MRP- II. ИИСП, основанные на стандарте ERP. ИИСП, основанные на стандарте CSRP.

Тема 3.2. Примеры современных коммерческих ИИСП. Два направления разработки и развития интегрированных информационных систем предприятия: автоматизация учетных бухгалтерских функций и автоматизация производственных функций. Система BAANIV - планирование производства, планирование распределения продукции и корпоративные финансы. Система SAPR/3 - набор прикладных модулей, которые поддерживают различные бизнес-процессы предприятия и интегрированы между собой в масштабе реального времени.

Модуль 4. Принципы реализации интегрированных информационных систем предприятия

Тема 4.1 Компьютерная сеть как аппаратно-программная основа ИИСП
Основные компоненты компьютерной сети: оборудование (концентраторы, коммутаторы, мосты, сетевые адаптеры); коммуникационные каналы (кабели, разъемы); сетевая операционная система. Топология компьютерных сетей. Стандартные сети Ethernet: обычные и коммутируемые. Сетевой стандарт FastEthernet. Стандарт GigabitEthernet. Стандарты 100VG-AnyLAN, ATM. Сетевые операционные системы.

Тема 4.2 Модели распределенных вычислений

Организация взаимодействия информационных ресурсов и программных приложений, расположенных на различных компьютерах сети. Технология клиент-сервер. Основные модели технологии клиент-сервер: модель файлового сервера FS (FileServer); модель доступа к удаленным данным RDA (RemoteDataAccess); модель сервера баз данных DBS (DataBaseServer); модель сервера приложений AS (ApplicationServer). Модель доступа к удаленным данным RDAи ее архитектурные решения. Двухуровневая архитектура клиент-сервер. Распределенная одноранговая архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура клиент-сервер. Модель сервера баз

данных DBS.

Тема 4.3 Модели интеграции приложений в открытую гетерогенную среду ИИСП.

Объектный подход к компоновке ИИСП. Интеграция приложений на основе открытых стандартов. Многоуровневая архитектура клиент-сервер. Взаимодействие приложений различных компьютерных платформ. Промежуточное программное обеспечение. Стандарты OMG CORBA и Microsoft DCOM/COM+. Интерфейс программирования бизнес-приложений BAPI.

Модуль 5. Инфраструктура единого информационного пространства

предприятия

Тема 5.1 Структура единого информационного пространства предприятия

Пирамида многоуровневой системы управления предприятием.

1. Уровень автоматизированных систем оперативного учета, работающих в реальном масштабе времени OLTP (On-Line Transaction Processing).
2. Уровень хранения структурированных (систематизированных в соответствии с требованиями среднего управляющего персонала) корпоративных данных - хранилища данных (Data Warehouse). Оперативный слой управления предприятием MIS (Management Information System).
3. Стратегический слой управления - системы поддержки принятия решений DSS (Decision Support System), включающих ситуационные центры, средства многомерного анализа данных и др. инструменты аналитической обработки данных OLAP (On-Line Analytic Processing).
4. Верхний уровень управления - система выработки стратегических решений по управлению и развитию бизнеса EIS (Enterprise Information System).

Тема 5.2 Системы управления потоками работ Workflow . Программные системы, обеспечивающие полную или частичную координацию выполнения производственных операций, составляющих структурированные бизнес-процессы предприятия. Основные понятия технологии Workflow. Модель бизнес-процесса как основа системы Workflow. Классификация систем Workflow. Приложения Workflow: производство (Production); Предприятие (Enterprise), Кооперативная (совместная) работа (Collaborative), Клиенты (Customer-Focused). Технология Workflow. Описание бизнес-процесса. Управление выполнением бизнес-процесса. Интеграция используемых в

процессе приложений. Инструментальные средства описания бизнес-процесса управление выполнением процесса. Место технологии Workflow организации бизнеса. Цикл управления эксплуатацией и развитием системы класса Workflow.

Тема 5.3 Хранилища данных DataWarehouse. Концепция хранилища данных DW (DataWarehouse). Концепция DW для системы управления предприятием как многоуровневой информационной системы. Системы OLTP (On-LineTransactionProcessing) для решения оперативных задач учет. Системы оперативной аналитической обработки данных OLAP (On-LineAnalyticalProcessing). Вопросы организации хранилища данных. Системы поддержки принятия решений DSS. Статические и динамические DSS. Системы OLAP, построенные на основе многомерных данных, хранящихся в форме гиперкуба. Системы ROLAP, основанные на реляционном способе хранения данных в DW.

Модуль 6. Internet-технологии как информационная поддержка бизнеса

Тема 6.1 Характеристика сети Internet как средства глобальных коммуникаций

Организационная структура сети Internet. Физическое строение сети Internet. Виды подключения к сети Internet. Прямое непосредственное подключение к сети. Подключение по коммутируемой линии. Подключение с выделением IP-адреса. Архитектура клиент-сервер. Протоколы обмена информацией в Internet.

Система адресации в Internet. Гипертекст как всемирная паутина ссылок.

Тема 6.2 Основные инструментальные средства разработки Internet-Приложений. HTML как язык разметки документов. Метаязык XML как стандарт межплатформенного управления, хранения и передачи информации механизма. Концепция объединения виртуальной машины и предназначенного для совместной работы с ней полноценного объектно-ориентированного языка программирования. Java-апплеты.

Тема 6.3 Internet-технологии как средство поддержки интерактивного бизнеса XML-ориентированные БД и хранилища данных. Примеры XML-ориентированных БД: Примерами XML-ориентированных БД могут быть Tamino (SoftwareAG) и Cache (InterSystems). Tamino (SoftwareAG) и Cache (InterSystems). XML-ориентированные БД и хранилища данных Перспективы использования XML для ERP-систем.

Модуль 7. Электронная коммерция

Тема 7.1 Особенности электронных форм ведения бизнеса. Анализ традиционных и электронных форм ведения бизнеса. Электронная коммерция как деловые операции с использованием компьютерных сетей вместо средств перемещения товаров и информации. Новые формы организации предприятий и новые формы ведения бизнеса на основе электронной коммерции. Движение денег в сети. Транзакции в Internet. Требования к платежным системам. Кредитные карты. Электронные чеки. Цифровые деньги. Электронный обмен данными (EDI).

Тема 7.2 . Примеры организации бизнеса средствами Internet. Архитектурные решения для систем электронной коммерции. Технология поддержки электронного бизнеса на основе мобильных агентов. Технология распределенной добычи данных в Internet. Internet-услуги на российском рынке: Internet-банкинг (управление банковскими счетами через Internet); Internet-трейдинг (работа на фондовом и валютном рынках через Internet); Internet-страхование (приобретение страховых полисов через Internet). Измерение эффективности Internet-бизнеса: индекс ePerformance.

Модуль 8. Виртуальные предприятия

Тема 8.1 Основные особенности предприятия XXI века: проблемы проектирования и управления. Актуальность новых предпринимательских подходов к проектированию и управлению. Примеры инновационного проектирования организаций. "Горизонтальное" предприятие. Ресурсосберегающее предприятие (LeanEnterprise). Виртуальное предприятие - сетевая, компьютерно-опосредованная организационная структура, состоящая из неоднородных взаимодействующих агентов, расположенных в различных местах.

Тема 8.2 Концептуальные основы создания виртуального предприятия. Понятие виртуального предприятия. Информационные технологии поддержки виртуальных предприятий. Технологические составляющие типичной инфраструктуры виртуального предприятия: сеть Internet/Intranet; международный стандарт STEP (StandardfortheExchangeofProductmodeldata) для обмена данными по моделям продукции; стандарт на взаимодействие прикладных программ CORBA (CommonObjectRequestBrokerArchitecture). Пример виртуального предприятия. Виртуальное координирование. Информационная система CITIS (ContractorIntegratedTechnicalInformationService).

5. Образовательные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet - технологии:

WWW(англ.WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP(англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC(англ.InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ(англ.Iseekyou- я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.1	Тема 1.1. Фундаментальные понятия бизнес-инжиниринга.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
1.2	Тема 1.2. Методология разработки интегрированной мета- модели биз-	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2

	нес-процесса.		материал		
1.3	Тема 1.3. Основные функции интегрированной мета- модели бизнес- процесса.	Тест		[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
2.1	Тема 2.1. Понятие архитектуры интегрированной информационной системы предприятия.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
2.2	Тема 2.2. Методология проектирования архитектуры интегрированных информационных систем предприятия.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
2.3	Тема 2.3. Классификация современных интегрированных информационных систем предприятия и их основные характеристики	Тест Контрольная работа	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
3.1	Тема 3.1. Классификация стандартов ИИСП.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
3.2	Тема 3.2. Примеры современных коммерческих ИИСП.	Тест	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
4.1	Тема 4.1 Компьютерная сеть как аппаратно-программная основа ИИСП Основные компоненты компьютерной сети: оборудование (концентраторы, коммутаторы, мосты, сетевые адаптеры); коммуникационные кана-	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2

	лы(кабели, разъемы);сетевая операционная система.				
4.2	Тема 4.2 Модели распределенных вычислений	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
4.3	Тема 4.3 Модели интеграции приложений в открытую гетерогенную среду	Тест Контрольная работа	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
5.1	Тема 5.1 Структура единого информационного пространства предприятия Пирамида многоуровневой системы управления предприятием.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
5.2	Тема 5.2 Системы управления потоками работ Workflow.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
5.3	Тема 5.3 Хранилища данных Data Warehouse.	Тест Контрольная работа	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
6.1	Тема 6.1 Характеристика сети Internet как средства глобальных коммуникаций	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	2
6.2	Тема 6.2 Основные инструментальные средства разработки Internet-Приложений. HTML как язык разметки документов.	Коллоквиум	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4
6.3	Тема 6.3 Internet-технологии как средство поддержки интерактивного бизнеса XML-ориентированные БД и хранилища данных.	Тест Контрольная работа	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4

7.1	Тема 7.1 Особенности электронных форм ведения бизнеса. Анализ традиционных и электронных форм ведения бизнеса.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4
7.2	Тема 7.2. Примеры организации бизнеса средствами Internet. Архитектурные решения для систем электронной коммерции.	Тест	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4
8.1	Тема 8.1 Основные особенности предприятия XXI века: проблемы проектирования и управления. Актуальность новых предприятий подходов к проектированию и управлению.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4
8.2	Тема 8.2 Концептуальные основы создания виртуального предприятия. Понятие виртуального предприятия.	Тест Контрольная работа	Подготовиться к тесту и к контрольной работе, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[4](дл) Интернет-ресурсы	4
	Итого:				54

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

- а. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомен-

дуются повторить учебный материал.

- б. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.
- с. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.
- д. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации - компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.
- е. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Типовой вариант задания на контрольную работу

№ п/п	Наименование тем
1	Создание диаграммы потоков данных оформления заказа на товар
2	Создание диаграммы потоков данных оформления кредита
3	Создание диаграммы потоков данных кадрового учета
4	Создание диаграммы потоков данных учета вакансий на предприятии.
5	Создание диаграммы потоков данных учета пациентов в поликлинике.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Какие виды экономических информационных систем существуют?
 - а. Корпоративные.

- b. Локальные.
 - c. Технические.
 - d. Тактические.
2. Какие подсистемы выделяют в экономических информационных системах?
- a. Функциональные.
 - b. Интегральные.
 - c. Проектные.
 - d. Обеспечивающие.
3. Какой тип изменений бизнес-процессов предполагает реинжиниринг? Первый этап построения компьютерной модели.
- a. Фрагментарное изменение.
 - b. Поэтапное изменение.
 - c. Кардинальное изменение.
 - d. Систематическое изменение.
4. Какой тип мета-модели не входит в интегрированную мета-модель бизнес-процесса в качестве самостоятельной составляющей в методологии ARIS? Совокупность технических и программных средств.
- a. Модель входов.
 - b. Модель данных.
 - c. Модель управления.
 - d. Функциональная модель.
5. Назначением интегрированных информационных систем предприятия является? Есть ли связь между случайными величинами и насколько сильная.
- a. Снижение доли бумажного документооборота.
 - b. Моделирование бизнес-процессов предприятия.
 - c. Накопление корпоративных знаний и управление ими.
 - d. Автоматизация отдельных функций предприятия.
6. Какой поток НЕ входит в типовую модель бизнес-процесса ARIS в качестве самостоятельной составляющей?
- a. поток функций
 - b. финансовый поток.
 - c. поток выходов.
 - d. информационный поток.

7. Методологическую основу проектирования ИС составляет ... подход, в соответствии с которым любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов, функционирующих совместно для достижения общей цели.
- Функциональный
 - Системный.
 - Плановый.
 - Организационный.
8. По степени использования средств автоматизации методы проектирования экономических информационных дисциплин можно разделить на ...
- Методы ручного и типового проектирования.
 - Методы ручного и автоматизированного проектирования.
 - Методы реконструкции и типового проектирования.
 - Методы реконструкции и параметризации.
9. Производственные информационные системы предназначены для:
- $$Y = 2.5 + 3.4 * X$$
- пооперационного управления производственными бизнес-процессами
 - разработки оперативного плана-графика выпуска продукции
 - планирования и управления производственными бизнес-процессами
 - планирования загрузки оборудования
10. Информационная модель архитектуры ИИСП в ARIS- методологии позволяет:
- сформировать модели готовых продуктов предприятия
 - перейти от терминологии управления бизнес-процессами к терминологии информационных систем
 - сформировать организационную структуру управления бизнес-процессом
 - преобразовать функциональную модель бизнес-процесса в информационную модель бизнес-процесса
11. По каким признакам классифицируются современные CASE-средства?
- по интегрированности ППП
 - по оболочкам ЭС.
 - по охватываемым этапам процесса разработки ЭИС.

- d. по параметризации.
12. На основе технико-экономического обоснования составляется ...
- a. Технический проект
 - b. Техническое задание
 - c. Рабочий проект.
 - d. Перечень организационно-технических мероприятий.
13. Функционирование производственных информационных систем основывается на применении:
- a. мощных компиляторов языков высокого уровня.
 - b. сервисных утилит
 - c. крупных распределенных баз данных
 - d. языков программирования высокого уровня
14. MRP-система предназначена для:
- a. оптимальной загрузки оборудования
 - b. оптимальной реализации производственного плана
 - c. управления инновационным проектом
 - d. оперативного обслуживания заказчиков
15. Специализированный пакет корпоративной информационной системы BAAN-IV «Моделирование предприятия» автоматизирует:
- a. программирование в рамках проекта автоматизации предприятия M_{ij}
 - b. реинжиниринг предприятия
 - c. внедрение информационной системы
 - d. предпроектное обследование предприятия
16. Спецификой стандарта ERP является:
- a. ориентация на требования заказчика
 - b. ориентация на внутренние задачи управления предприятием
 - c. ориентация на коммуникационные технологии
 - d. ориентация на требования поставщика
17. Какая составляющая не является обязательной при реализации архитектуры клиент-сервер?
- a. компьютеры-клиенты
 - b. клиентская и серверная части пользовательских приложений
 - c. компьютеры-серверы
 - d. компилятор языка высокого уровня

18. Что не является составной частью компьютерной сети: ...
- a. модемы.
 - b. сетевые адаптеры.
 - c. кабели
 - d. концентраторы.
19. Стандарты CORBA и DCOM представляют собой
- a. единые промышленные стандарты организации распределенных глобальных сетей
 - b. фирменные стандарты описания интерфейсов приложений
 - c. стандарты учета затрат при проектировании информационной системы
 - d. специальные алгоритмы обработки запросов пользователей
20. Основной функцией администратора системы Workflow является:
- a. заполнение экранных форм электронных документов
 - b. поддержка целостности данных
 - c. разработка, тестирование и поддержка конкретного процесса
 - d. выполнение экземпляра из очереди заданий

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписанию занятий или в установленное деканатом время.
2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
3. Студент получает информацию о текущей успеваемости и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
4. Производится идентификация личности студента.
5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.

Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка **«отлично»** — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

Оценка **«хорошо»** — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

Оценка **«неудовлетворительно»** — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста: Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Контрольная работа

Контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, состоит из вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Критерии оценки контрольной работы для студентов заочного отделения: Оценка **«зачтено»** ставится за полные ответы на все вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится, если освещены не все вопросы требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или письменная работа не сдана.

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы,

рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Экзамен

Экзамен - итоговая форма оценки знаний.

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса.

Критерии оценки при проведении экзамена:

Оценка "отлично" ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терми-

нов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы

Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. При этом могут допускаться некоторые погрешности в ответе на зачете, если студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

7.1. Учебная литература:

Основная литература:

1. Бирюков А. Н. Процессы управления информационными технологиями: учебное пособие / А. Н. Бирюков. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. - 262 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16731>
2. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Золотов С. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 117 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6478>.
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489918>
4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437463>

Дополнительная литература:

1. Малышева Е. Н. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437463>
2. Осипов Ю. Г. Устройство и принцип действия аэрологической информационно-измерительной системы «Улыбка»: учебное пособие по дисциплине Методы зондирования окружающей среды / Ю. Г. Осипов, Н. В. Герасимова, А. В. Дядюра. - Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009. - 60 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17794>
3. Бурков А. В. Проектирование информационных систем в MicrosoftSQLServer 2008 и VisualStudio 2008: учебное пособие / А. В. Бурков. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. - 310 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16730>
4. Грекул В. И. Проектирование информационных систем [Электронный учебник]: учебное пособие / Грекул В. И. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. - 299 с. - Режим доступа:

7.2. Интернет-ресурсы

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/iirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

7.3. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

Internet - технологии:

WWW (англ. WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. Iseekyou - я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

6. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.
7. Технология мультимедиа в режиме диалога.
8. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
9. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочни-

ки, словари, энциклопедии) и т.д.

Программное обеспечение: ППП MSOffice2010

7.4. Материально-техническое обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для изучения модуля

Перечень материально-технического обеспечения

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекционные занятия	Аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуко-воспроизведения и имеющие выход в сеть «Интернет». Помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью
2	Лабораторные работы	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ
3	Самостоятельная работа	Библиотека, имеющая рабочие места для студентов. Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети «Интернет»
4	Практика	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ