

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**"Российский государственный гуманитарный университет"  
(ФГБОУ ВО "РГГУ")**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

**МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность: Управление данными и знаниями в компьютерных сетях

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения очная, заочная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2024

Методология и технология проектирования информационных систем  
Рабочая программа дисциплины

Составители:

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем  
Е.Б. Карелина

Ответственный редактор

Зав. кафедрой, к.с.-х.н., доцент Н.Ш. Шукенбаева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
№ 8 от 04 марта 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2. Структура дисциплины .....	6
3. Содержание дисциплины .....	7
4. Образовательные технологии .....	9
5. Оценка планируемых результатов обучения .....	9
5.1. Система оценивания .....	9
5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине .....	9
5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	18
6.1. Список источников и литературы .....	18
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ..	19
6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	20
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	20
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	20
9. Методические материалы .....	22
9.1. Планы практических занятий .....	22
9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ. ....	22
Аннотация дисциплины .....	23

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - подготовить выпускника, способного осуществлять проектирование информационных систем разных классов с использованием современных методологий анализа предметных областей.

Задачи дисциплины:

- приобретение углубленных знаний для применения методов анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;
- обучение магистрантов моделированию и проектированию структур данных и знаний, прикладных и информационных процессов;
- формирование навыков проведения обследования организаций, разработки требований к информационной системе;
- формирование навыков проектирования ИС, документирования процесса разработки, проведения анализа экономической эффективности ИС, оценивания проектных затрат и рисков.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК – 2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК – 2.1 - Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	<i>Знать:</i> состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС.
	УК – 2.2 - Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	<i>Уметь:</i> проводить анализ предметной области.
	УК – 2.3 - Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	<i>Владеть:</i> навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.
УК – 3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК – 3.1 - Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами	<i>Знать:</i> методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК – 3.2 - Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.	<i>Уметь:</i> разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов.
	УК -3.3 - Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий	<i>Владеть:</i> методами организации и управления коллективом, планированием

цели		его действий.
ОПК – 7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	ОПК – 7.1 - Знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	<i>Знать:</i> систему новых научных методов и принципов исследования проблем прикладной информатики в области управления данными и знаниями в компьютерных сетях.
	ОПК – 7.2 - Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими	<i>Уметь:</i> решать задачи с применением новых научных методов в области управления данными и знаниями в компьютерных сетях.
	ОПК – 7.3 - Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими	<i>Владеть:</i> навыками применения новых научных методов в решении проблем научно-технического развития ИК.
ОПК – 8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК – 8.1 - Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, порядок составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	<i>Знать:</i> методы оценки эффективности ИС, проектных рисков.
	ОПК – 8.2 - Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	<i>Уметь:</i> выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС.
	ОПК – 8.3 - Владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы	<i>Владеть:</i> навыками оценки эффективности ИС, проектных рисков

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: интеллектуальный анализ данных, технологии защиты информации в компьютерных сетях, моделирование систем и методы оптимизации, современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ, компьютерные сети и современное электронное оборудование информационных систем, хранилища данных, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: современные методы и средства автоматизации разработки информационных систем, проектирование архитектуры и сервисов информационных систем предприятий, методы управления знаниями, проектирование поисковых машин в Интернет, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломная практика.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 академических часа (ов).

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>2</b>	Лекции	<b>8</b>
<b>2</b>	Практические работы	<b>12</b>
Всего:		<b>20</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 52 академических часа(ов).

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>3</b>	Лекции	<b>20</b>
<b>3</b>	Практические работы	<b>30</b>
Всего:		<b>50</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 130 академических часа(ов).

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>4</b>	Лекции	<b>12</b>
<b>4</b>	Практические работы	<b>20</b>
Всего:		<b>32</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 112 академических часа.

### Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>2</b>	Лекции	<b>4</b>
<b>3</b>	Лекции	<b>4</b>
<b>3</b>	Практические работы	<b>8</b>
<b>4</b>	Лекции	<b>4</b>
<b>4</b>	Практические работы	<b>8</b>
Всего		<b>28</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 224 академических часов.

### 3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Введение. Общие системные положения методологии и технологии проектирования информационных систем	<p>Назначение курса «Методология и технология проектирование информационных систем». Цель, задачи, структура дисциплины. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана. Объем учебных занятий по дисциплине. Особенности изучения дисциплины. Характеристика литературы и методика работы студента с учебно-методическим материалом. Порядок контроля знаний студентов по дисциплине. Порядок самостоятельной работы студента по усвоению и выполнению программы дисциплины.</p> <p>Системные положения методологии и технологии проектирования ИС. Роль проектирования ИС в решении задач информатизации страны. Особенности проектирования ИС в различных областях деятельности. Эволюция проектирования ИС. Предметная область проектирования ИС. Основные понятия проектирования ИС. Определение и характеристика понятия «методология проектирования информационных систем». Процесс проектирования ИС как система. Определение и характеристика понятия «система проектирования ИС». Типология систем проектирования ИС (СПИС). Виды проектирования ИС. Определение и характеристика понятия «технология проектирования информационных систем». Определение и характеристика понятия «каноническое проектирование информационных систем». Определение и характеристика понятия «инструментальное проектирование информационных систем». Взаимосвязь между каноническим и инструментальным проектированием.</p>
2.	Раздел 2. Методология проектирования информационных систем.	<p>Определение и характеристика понятия «Методология проектирования ИС». Теоретико-методологические основы проектирования ИС. Парадигма проектирования ИС. Смена парадигм проектирования ИС. Система проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Жизненный цикл Системы проектирования ИС. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Поэтапная модель с промежуточным контролем. Спиральная модель жизненного цикла ИС.</p> <p>Основные категории методологии проектирования ИС. Принципы проектирования ИС. Универсальные и специфические принципы проектирования ИС.</p> <p>Логика организации проектирования ИС. Состав и характеристика компонентов логики организации проектирования ИС.</p> <p>Методы проектирования ИС. Моделирование как метод проектирования ИС. Виды моделирования в проектировании ИС. Методология моделирования проблемной области. Определение и характеристика понятия «модель в проектировании ИС».</p> <p>Средства проектирования ИС. Состав средств проектирования ИС. Система проектирования информационных систем. Характеристика научных, экономических, организационных, информационных, программных, технических средств и др.</p>

3.	Раздел 3. Технологии проектирования информационных систем.	<p>Общая характеристика процесса проектирования ИТ. Исходные данные для проектирования. Определение и характеристика понятия «Технология проектирования ИС». Основные компоненты технологии проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.</p> <p>Логический анализ структур ИС. Структура информационно-логической модели ИС. Разработка алгоритмов. Структура программных модулей.</p> <p>Проектирование документальных БД. Анализ предметной области документальных БД. Разработка состава и структуры документальных БД. Проектирование логико-семантического комплекса документальных БД.</p> <p>Проектирование фактографических БД. Методы проектирования фактографических БД. Концептуальное проектирование фактографических БД. Логическое проектирование фактографических БД. Физическое проектирование фактографических БД.</p> <p>Типовое проектирование ИС. Основные понятия типового проектирования. Типизация проектных решений. Понятие типового элемента. Классификация методов типового проектирование.</p> <p>Технология параметрически-ориентированного проектирования ИС. Технология модельно-ориентированного проектирования ИТ</p> <p>Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий. Функционально-ориентированный подход в проектировании ИС. Разработка функциональной модели. Анализ и оценка производительности ИС.</p> <p>Объектно-ориентированный подход в проектировании ИС. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений. Средства проектирования ИС. Виды средств проектирования. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС. Репозиторий в проектировании ИС. Инструментальные средства проектирования ИС. Графические средства представления проектных решений.</p>
4.	Раздел 4. Перспективы развития методологии и технологии проектирования информационных систем	<p>Идентификация перспектив развития методологии и технологии проектирования информационных систем. Развитие системы принципов проектирования информационных систем. Пути развития категорий логики организации проектирования информационных систем. Развитие методов проектирования информационных систем. Тенденции совершенствования средств проектирования информационных систем. Информационно-документационные средства, технические средства, программные средства, организационно-правовые средства.</p>

#### 4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

#### 5. Оценка планируемых результатов обучения

##### 5.1. Система оценивания

##### Очная, заочная форма обучения.

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
Практическая работа № 1, 2 защита отчета	По 30 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>		40 баллов
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
Практическая работа № 3,4,5 защита отчета	По 20 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>		40 баллов
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS
95 – 100	отлично	A
83 – 94		B
68 – 82	хорошо	C
56 – 67	удовлетворительно	
50 – 55		E
20 – 49	неудовлетворительно	FX
0 – 19		не зачтено

##### 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A, B	«отлично»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.

		<p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Компьютерное тестирование на зачет, (проверяемые компетенции УК-2, УК-3, ОПК-7, ОПК-8):

##### **1. Эволюция проектирования ИС – это:**

- поступательное гармонизированное развитие ИС различного класса и назначения в системе развития общества.
- естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся изменением генетического состава популяций.
- естественный процесс развития ИС, сопровождающийся их изменением.
- поступательная гармонизированная инволюция ИС различного класса и назначения в системе развития общества.

##### **2. Чем характеризуется второй этап эволюции проектирования ИС (механический)?**

- Изобретение и внедрение пишущей машинки, телеграфа, телефона, модернизация почты.
- Широкое внедрение счетно-перфорационных машин американского инженера Холлерита с использованием перфокарт, копировальные машины и др.
- Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.
- С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

##### **3. Чем характеризуется первый этап эволюции проектирования ИС (ручной)?**

- Ацтеки передавали информацию посредством кожаных шнурков с узелками, расположение которых обозначало определенную систему кодов. Со временем основу построения ИС составили перо, чернильница и бухгалтерская книга. Коммуникация стала осуществляться путем передачи пакетов (депеш).
- Широкое внедрение счетно-перфорационных машин американского инженера Холлерита с использованием перфокарт, копировальные машины и др.
- С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.
- Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

##### **4. Чем характеризуется третий этап эволюции проектирования ИС (электрический)?**

- Широкое внедрение счетно-перфорационных машин американского инженера Холлерита с использованием перфокарт, копировальные машины и др.
- Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

-С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

-Ацтеки передавали информацию посредством кожаных шнурков с узелками, расположение которых обозначало определенную систему кодов. Со временем основу построения ИС составили перо, чернильница и бухгалтерская книга. Коммуникация стала осуществляться путем передачи пакетов (депеш).

#### **5. Чем характеризуется четвертый этап эволюции проектирования ИС (электронно-механический)?**

-Этот этап начинается с разработки первого языка программирования «Фортран» и заканчивая формированием окончательных представлений о принципах построения ЭВМ. Определены функции операционных систем, прикладных программ и систем программирования. Созданы классификации программных средств, Определены структуры и взаимосвязи языков программирования и др.

-С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

-Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

-За этот период основные решения ученых и специалистов относятся к формированию представлений о базах данных, структуре данных, языках описания данных (ЯОД) и языках манипулирования данными (ЯМД). Создаются автоматизированные информационные системы (АИС) различного класса и назначения.

#### **6. Чем характеризуется пятый этап эволюции проектирования ИС (электронно-логический)?**

-За этот период основные решения ученых и специалистов относятся к формированию представлений о базах данных, структуре данных, языках описания данных (ЯОД) и языках манипулирования данными (ЯМД). Создаются автоматизированные информационные системы (АИС) различного класса и назначения.

-Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

-С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

-Этот этап начинается с разработки первого языка программирования «Фортран» и заканчивая формированием окончательных представлений о принципах построения ЭВМ. Определены функции операционных систем, прикладных программ и систем программирования. Созданы классификации программных средств, Определены структуры и взаимосвязи языков программирования и др.

#### **7. Чем характеризуется шестой этап эволюции проектирования ИС (электронно-интеллектуальный)?**

-С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

-Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

-Этот этап начинается с разработки первого языка программирования «Фортран» и заканчивая формированием окончательных представлений о принципах построения ЭВМ. Определены функции операционных систем, прикладных программ и систем программирования. Созданы классификации программных средств, Определены структуры и взаимосвязи языков программирования и др.

-Широкое внедрение счетно-перфорационных машин американского инженера Холлерита с использованием перфокарт, копировальные машины и др.

#### **8. Чем характеризуется седьмой этап эволюции проектирования ИС (формирование информационного пространства)?**

-Он характеризуется глобализацией ИС и связанным с ними применением достижений науки и техники - суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий в развитых государствах. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы.

-Широкое внедрение счетно-перфорационных машин американского инженера Холлерита с использованием перфокарт, копировальные машины и др.

-Этот этап начинается с разработки первого языка программирования «Фортран» и заканчивая формированием окончательных представлений о принципах построения ЭВМ. Определены функции операционных систем, прикладных программ и систем программирования. Созданы классификации программных средств, Определены структуры и взаимосвязи языков программирования и др.

-С появлением персональных компьютеров (ПК) происходит принципиальная модернизация концепции проектирования ИС. С внедрением персональных ЭВМ начался переход от централизованной обработки данных к распределенной децентрализованной обработке данных. Это обусловило увеличение однородных ИС и децентрализацию управления.

#### **9. Что такое парадигма проектирования ИС?**

-это концепция, отображающая систему взглядов группы специалистов на решение задач проектирования ИС. Она может быть определена в виде иерархической системы понятий, отображающей содержание проектирования ИС.

-это совокупность идей и понятий, определяющих стиль написания компьютерных программ (подход к программированию).

-это совокупность идей и понятий, определяющих ход разработки ИС, включая описание даталогического моделирования и инфологического моделирования.

-это совокупность идей и понятий, определяющих стиль написания компьютерных программ. Она может быть определена в виде иерархической системы понятий, отображающей содержание проектирования ИС.

#### **10. Что такое ИС?**

-организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

-это разновидность проектирования, представляющая совокупность процессов, методов, средств и ресурсов, организованных на определенной логической основе, реализация которых имеет целью создание проекта информационной системы.

-это вид системы проектирования информационных систем, основанной на концепции создания проекта информационной системы, подразумевающей традиционные этапы, методы и средства проектирования.

-это оптимизация выстраивания и управления образовательным процессом на базе метапредметного подхода и моделирования.

### **11. Что такое проектирование ИС?**

-это разновидность проектирования, представляющая совокупность процессов, методов, средств и ресурсов, организованных на определенной логической основе, реализация которых имеет целью создание проекта информационной системы.

-организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

-это вид системы проектирования информационных систем, основанной на концепции создания проекта информационной системы, подразумевающей традиционные этапы, методы и средства проектирования.

-это оптимизация выстраивания и управления образовательным процессом на базе метапредметного подхода и моделирования.

### **12. Что такое каноническая система проектирования ИС?**

-это вид системы проектирования информационных систем, основанной на концепции создания проекта информационной системы, подразумевающей традиционные этапы, методы и средства проектирования.

-это разновидность проектирования, представляющая совокупность процессов, методов, средств и ресурсов, организованных на определенной логической основе, реализация которых имеет целью создание проекта информационной системы.

-организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

-это вид системы проектирования информационных систем, основанной на концепции создания проекта информационной системы, не подразумевающей традиционные этапы, методы и средства проектирования.

### **13. Совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния АС от формирования исходных требований к ней до окончания эксплуатации и утилизации комплекса средств автоматизации АС это:**

-жизненный цикл автоматизированной системы.

-срок функционирования автоматизированной системы.

-стадии создания автоматизированной системы.

-временной период существования автоматизированной системы.

### **14. Цель системы проектирования это?**

-это ожидаемый результат функционирования системы проектирования ИС, который определяется надсистемой.

-это оптимизация выстраивания и управления образовательным процессом на базе метапредметного подхода и моделирования.

-создать продукт, удовлетворяющий пользователя. Важнейшим средством для достижения этой цели является создание программы с ясной внутренней структурой и воспитание коллектива программистов и разработчиков, имеющих достаточный опыт и мотивацию, чтобы быстро и эффективно реагировать на все изменения.

-помочь людям и организациям вести учет определенных вещей.

### **15. Задача системы проектирования ИС?**

-это совокупность процессов, методов и средств, реализация которых обеспечивает достижение цели системы проектирования ИС.

- это задача математической оптимизации или выполнимости, в которой некоторые или все переменные должны быть целыми числами.
- комплексная задача проектирования системы решения задачи обработки информации.
- задача, которая сводится к написанию графической блок-диаграммы, которая компилирует алгоритм в машинный код.

Компьютерное тестирование на экзамен (проверяемые компетенции УК-2, УК-3, ОПК-7, ОПК-8):

**1. Какая методология описания процессов может использоваться при предварительном обследовании?**

- IDEF0.
- IDEF3.
- DFD.
- IDEF.

**2. Какие работы выполняются на стадии технического проектирования?**

- Разработка проектно-сметной документации, расчет экономической эффективности ИС.
- Разработка проектно-сметной документации, построение схем организации данных.
- Формирование календарного плана работ, разработка проектно-сметной документации.
- Построение схем организации данных, формирование календарного плана работ.

**3. Что включает в себя жизненный цикл ИС?**

- Проектирование и сопровождение.
- Проектирование и сертификация.
- Проектирование и детальное программирование.
- Кодирование и сертификация.

**4. Фиксирование сведений на материальный носитель в процессе проектирования ИС это:**

- регистрация сведений.
- поиск сведений.
- актуализация сведений.
- ввод сведений.

**5. Совокупность логических операций по отбору необходимых данных из базы данных по запросу специалиста это**

- поиск данных.
- Обработка данных.
- Передача данных.
- регистрация данных.

**6. Процесс обновления данных путем внесения в определенный элемент информации вновь полученных данных это:**

- Актуализация данных.
- Регистрация данных.
- Обработка данных.
- Ввод данных.

**7. Процесс идентичного воспроизведения информации в определенном количестве экземпляров и соответствующих формах это:**

- Тиражирование информации.
- Архивация информации.
- Копирование информации.
- Отображение информации.

### **8. Что такое структура системы проектирования ИС?**

- это способ взаимосвязи элементов системы информационного, технического, программного и организационно-правового характера, обеспечивающий её целостность.
- это набор полей, которые определяют содержание и вид БД.
- это некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.
- это правила, законы, закономерности получены в результате профессиональной деятельности в пределах предметной области.

### **9. Базы данных системы проектирования ИС (СПИС) это?**

- это совокупность данных по проектированию ИС, упорядоченных по определенным признакам, имеющих общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, обеспечивающих их независимость от прикладных программ СПИС.
- это совокупность новой информации в решении задач проектирования, получение которой организовано на принципах порождения знаний, явно не присутствующих в исходных данных.
- база, содержащая правила вывода и информацию о человеческом опыте и знаниях в некоторой предметной области.
- Система, которая может использоваться для создания экспертных систем и хранения данных об организации: документации, руководств, статей технического обеспечения.

### **10. База знаний системы проектирования ИС это?**

- это совокупность новой информации в решении задач проектирования, получение которой организовано на принципах порождения знаний, явно не присутствующих в исходных данных.
- это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.
- это совокупность массивов и файлов данных, организованная по определённым правилам, предусматривающим стандартные принципы описания, хранения и обработки данных независимо от их вида.
- это инструмент для сбора и структурирования информации, который позволяет хранить данные о людях, товарах, заказах и о многом другом.

### **11. Семантическая единица информации БД системы проектирования ИС это?**

- определенный объем информации, отображающий категорию измерения содержания БД системы проектирования.
- минимальная единица измерения, равная одному биту.
- единица измерения количества информации, равная одному байту.
- единица измерения количества информации.

### **12. Лингвистические средства системы проектирования ИС это?**

- это совокупность информационно-поисковых языков, методик индексирования и критериев смыслового соответствия.
- совокупность устройств, обеспечивающих получение, ввод, подготовку, преобразование, обработку, хранение, регистрацию, вывод, отображение, использование и передачу данных, выработку и реализацию управляющих воздействий.
- это совокупность действующих в языке способов и средств построения слов.
- комплекс средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

### **13. Совокупность логически взаимосвязанных процессов, методов, средств и ресурсов, реализация которых направлена на создание проекта информационной системы в соответствии с установленными требованиями это:**

- Технология проектирования ИС.
- Процесс проектирования ИС.

- Этапы проектирования ИС.
- Средства проектирования ИС.

**14. Совокупность принципов, логики организации, методов и средств, реализация которых ориентирована на эффективное решение задач системы проектирования ИС это:**

- Методология проектирования ИС.
- Средства проектирования ИС.
- Способы проектирования ИС.
- Технология проектирования ИС.

**15. Принцип проектирования ИС это?**

- это правило, условие, установка, обязательное соблюдение которых обеспечивает требуемый эффект в решении задач проектирования ИС.
- это апробированные стратегии (процессы) создания программ, которые излагаются в виде методик с описаниями проектных процедур и проектных операций.
- процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.
- это правило, условие, установка, обязательное соблюдение которых обеспечивает требуемый эффект в решении задач проектирования БД.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Список источников и литературы

#### Источники

##### Основные

1. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения.
2. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
3. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания.
4. ГОСТ 34.602-89. Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
5. ГОСТ 34.603-92. Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем.
6. ГОСТ 2.102-68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
7. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
8. ГОСТ СЕРИЯ 34. (971, 972, 973, 974, 981) -91 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем;
9. ГОСТ 34.913. Информационная технология. Локальные вычислительные сети и др.
10. ИСО серии 9000. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества.
11. ИСО 9001: 1994, Системы качества - Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.
12. ИСО/МЭК 12207-95. Процессы жизненного цикла программных средств.
13. ГОСТ Р ИСО 9001-96 Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.
14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.

##### Дополнительные

1. ИСО/МЭК 15504. Информационная технология. Оценка процесса разработки программного обеспечения.
2. ЕСКД. Единая система конструкторской документации (серия ГОСТ 2.0).
3. ГОСТ 19.xxx. Единая система программной документации.
4. ГОСТ 7.4-95. СИБИД. Издания. Выходные сведения.
5. ГОСТ 7.19-2001. СИБИД. Формат для обмена данными. Содержание записи.
6. ГОСТ 7.72-96 СИБИД. Коды физической формы документов.
7. ГОСТ 7.75-97 СИБИД. Коды наименований языков.
8. ГОСТ 7.77-98. СИБИД. Межгосударственный рубрикатор научно-технической информации. Структура, правила использования и ведения.
9. ГОСТ 7.66-92 (ИСО 5963-85). Индексирование документов. Общие требования к координатному индексированию
10. ГОСТ 7.25-2000. СИБИД. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления".
11. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.
12. РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.

## Литература

## Основная

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536195> (дата обращения: 04.03.2024).
2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531569> (дата обращения: 04.03.2024).
3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541196> (дата обращения: 04.03.2024).

## Дополнительная

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17841-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536901> (дата обращения: 04.03.2024).
2. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536966> (дата обращения: 04.03.2024).
3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452886> (дата обращения: 04.03.2024).

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Леоненков А. Самоучитель UML. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://khpri-iiр.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/>.
2. Марка Д.А., Мак-Гоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.interface.ru/case/sadt0.htm>.
3. Новичков А. Rational Rose для разработчиков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url+/rational/rose/develop.htm>.
4. Орлов Д. Подсистема сопоставления записей в хранилище данных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.olar.ru/basic/CompareLog\\_dw.asp#L1#L1](http://www.olar.ru/basic/CompareLog_dw.asp#L1#L1)
5. Трофимов С. UML диаграммы в Rational Rose. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.interface.ru/fset.asp?Url+/rational/diag\\_uml.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url+/rational/diag_uml.htm).
6. Введение в Rational XDE, или Rational Rose для разработчиков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url+/rational/xros.htm&anchor+1>.

### 6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» необходимы:

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Администрирование информационных систем» необходимы:

1. Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники – : 1 компьютер преподавателя, 10 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор.
  - Windows 10, 68526624, без даты
  - Microsoft office 2010 Pro, 49420326, 08.12.2011.
  - Microsoft SQL Server 2008, 46931055, 20.05.2010
  - Microsoft Visual Professional 2019, 63202190, без даты.
  - Mozilla Firefox 52.8.1 ESR, свободный доступ
  - CorelDrawCS6, 4097188, 17.09.2012.
  - Adobe CS4 Master Collection, 21375986, 13.01.2010.
2. Business Studio Enterprise v.4.1 - (демонстрационная версия) – динамичный многофункциональный программный комплекс моделирования бизнес процессов и информационных систем. Группа компаний «Современные технологии управления».
3. IBM Rational Software Architect - программный комплекс, основанный на языке UML и реализующий объектно-ориентированную методику моделирования процессов информационных систем.
4. ARIS 7.0. (демонстрационная версия) – наиболее многофункциональный программный комплекс моделирования бизнес процессов и информационных систем.
5. BPWin и ERWin (демонстрационная версия) - программные средства, реализующие структурную методологию разработки информационных систем.
6. LOTUS NOTES, PC BIRS (демонстрационная версия) – основные информационно-поисковые системы, используемые для ведения документальных баз данных и используемых для предоставления комфортного поиска релевантных запросу пользователя документов.
7. Turbo Delphi 2010 – интегрированная среда разработки на языке Delphi.

## 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;

- дисплеем Брайля PAC Mate 20;
- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1. Планы практических занятий**

Планы практических занятий подготовлены и оформлены в виде отдельного документа – Практикума по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем».

### **9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ.**

Письменными работами по данной дисциплине являются отчеты о практических работах, которые обучающиеся выполняют и оформляют в соответствии с требованиями, изложенными в Практикуме по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем».

## Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: подготовить выпускника, способного осуществлять проектирование информационных систем разных классов с использованием современных методологий анализа предметных областей.

Задачи дисциплины:

- приобретение углубленных знаний для применения методов анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;
- обучение магистрантов моделированию и проектированию структур данных и знаний, прикладных и информационных процессов;
- формирование навыков проведения обследования организаций, разработки требований к информационной системе, проектированию ИС, документированию процесса разработки, проведение анализа экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; стадии создания ИС; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; методологии и технологии проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС, методы оценки эффективности ИС, проектных рисков.

Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС.

Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС; работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, оценки эффективности ИС, проектных рисков.