

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, очно-заочная, заочная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2023

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
№ 08 от 15 апреля 2023 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	10
5.	Оценка планируемых результатов обучения	10
5.1.	Система оценивания	10
5.2.	Критерии выставления оценки по дисциплине	10
5.3.	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
6.1.	Список источников и литературы	19
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ..	20
6.3.	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	20
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
9.	Методические материалы	23
9.1.	Планы практических занятий	23
9.2.	Методические рекомендации по подготовке письменных работ.	23
	Аннотация дисциплины	24

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
2	Лекции	8
2	Практические работы	12
Всего:		20

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

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	20
3	Практические работы	30
Всего:		50

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

Структура дисциплины для очно-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
3	Лекции	12
3	Практические работы	12
Всего:		24

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 84 академических часа(ов).

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
4	Лекции	12
4	Практические работы	20
Всего:		32

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
2	Лекции	4
3	Лекции	4
3	Практические работы	8
4	Лекции	4
4	Практические работы	8
Всего		28

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

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Введение. Общесистемные 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. Технология 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. 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 метаянформации</p>

		проекта ИС. Репозиторий в проектировании ИС. Инструментальные средства проектирования ИС. Графические средства представления проектных решений.
4.	Раздел 4. Перспективы развития методологии и технологии проектирования информационных систем	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.

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, очно-заочная, 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
Итого за 3 семестр		100 баллов

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
Итого за 4 семестр		100 баллов

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

Очная, очно-заочная форма обучения.

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 заканчивается 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 заканчивается 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, имеющим 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. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/450339>.
2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 113 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/453261>.
3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455707>.

Дополнительная

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450997>.
2. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451064>.
3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов. - М.: Издательство Юрайт, 2020. - 91 с. URL: <https://urait.ru/bcode/452886>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Леоненков А. Самоучитель UML. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://khpriip.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.olap.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.
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.