

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование информационных систем Б1.В.01

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Общий профиль

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Анисимова Э.С.

Рецензент(ы): Ибатуллин Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Анисимова Э.С. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), ESanisimova@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
ПК-1	Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей
ПК-2	Способен осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям
ПК-4	способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- стадии и этапы процесса проектирования информационных систем (ИС);
- состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения ИС;
- принципы и особенности проектирования документальных и фактографических баз данных;

Должен уметь:

- с позиций системного подхода ставить задачу построения ИС на объекте автоматизации;
- управлять процессом проектирования ИС;
- применять полученные знания для построения систем управления информационными потоками;
- осуществлять обоснованный выбор профессионально ориентированных ИС в предметной области;

Должен владеть:

- методами проектирования ИС;
- навыками анализа ИС с позиций системного подхода;
- навыками планирования работ на всех стадиях процесса проектирования ИС;
- навыками использования международных стандартов ИС;

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Общий профиль)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 104 часа(ов), в том числе лекции - 34 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 70 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 148 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Теоретические основы проектирования информационных систем	4	4	0	0	22
2.	Тема 2. Методологические основы проектирования информационных систем	4	4	0	0	24
3.	Тема 3. Каноническое и типовое проектирование информационных систем	4	4	0	16	24
4.	Тема 4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем	4	4	0	18	24
5.	Тема 5. Проектирование документальных баз данных	5	4	0	0	12
6.	Тема 6. Проектирование фактографических баз данных	5	4	0	18	14
7.	Тема 7. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования информационных систем	5	6	0	18	14
8.	Тема 8. Обеспечение совместного доступа к базам данных и программам	5	4	0	0	14
	Итого		34	0	70	148

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы проектирования информационных систем

Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем. Функциональные и обеспечивающие подсистемы информационной системы. Жизненный цикл информационных систем. Понятия и структура проекта информационных систем. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

Тема 2. Методологические основы проектирования информационных систем

Основные исторические подходы в проектировании информационных систем, методология построения информационных систем, этапы создания информационных систем. Основные задачи методологии проектирования и области охвата проектирования информационных систем. Технология проектирования информационных систем, основные компоненты технологии проектирования информационных систем. Этапы создания информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем. Методы и средства проектирования информационных систем. Характеристика применяемых технологий проектирования информационных систем, требования к выбираемой технологии проектирования.

Тема 3. Каноническое и типовое проектирование информационных систем

Стадии и этапы процесса проектирования информационных систем. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

Тема 4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем

Проблема сложности и подходы к ее решению при проектировании информационных систем. Общие принципы проектирования информационных систем (2 основных подхода к декомпозиции систем). Визуальное моделирование (ERD, DFD, STD, SADT и др. нотации). Виды моделей. CASE-технологии и CASE-средства. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем. Характеристики методов. Принципы структурного метода. Метод функционального моделирования IDEF0 (I сам DEFinition). Особенности топологии описания системы. Границы и связи. Области применения IDEF0. Методология описания бизнес-процессов IDEF3. Единица работы (действий). Связи. Соединения. Области применения IDEF3. Структурный анализ потоков данных DFD. Области применения DFD - диаграмм.

Тема 5. Проектирование документальных баз данных

Документальные базы данных. Проектирование документальных баз данных: анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса. Анализ особенностей документальных баз данных. Сложные запросы. Поиск по словарной близости. Использование функции спецификации полей при поиске.

Тема 6. Проектирование фактографических баз данных

Фактографические базы данных. Основные функции фактографических баз данных. Проектирование фактографических баз данных: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Моделирование структур данных. Метод IDEF1X. Базовые понятия. Диаграмма "сущность-связь (ERD)" и области ее применения.

Тема 7. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования информационных систем

Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML. Возможности и достоинства UML. Инструментальные средства визуального моделирования. Архитектурные представления UML. Понятие архитектуры информационной системы. Виды представлений. Обзор диаграмм UML. Средства UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия (Диаграммы последовательности, кооперативные диаграммы). Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы реализации (диаграммы пакетов, компонентов и размещения). Рациональный унифицированный процесс (RUP). Дисциплины RUP. Ключевые понятия и принципы RUP. Общее представление, динамический и статический аспекты RUP.

Тема 8. Обеспечение совместного доступа к базам данных и программам

Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам данных и программам в сложных информационных системах (драйверы ODBC (Open Data Base Connectivity), программная система CORBA (Common Object Request Broker Architecture - общедоступная архитектура с брокером при запросе объекта).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	УК-2	1. Теоретические основы проектирования информационных систем 2. Методологические основы проектирования информационных систем 3. Каноническое и типовое проектирование информационных систем 4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем
2	Устный опрос	УК-2	1. Теоретические основы проектирования информационных систем 2. Методологические основы проектирования информационных систем 3. Каноническое и типовое проектирование информационных систем 4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем
3	Творческое задание	УК-2	1. Теоретические основы проектирования информационных систем 2. Методологические основы проектирования информационных систем 3. Каноническое и типовое проектирование информационных систем 4. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем
	Зачет	ОПК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4, УК-2	
Семестр 5			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	УК-2 , ОПК-5	6. Проектирование фактографических баз данных
2	Устный опрос	УК-2	5. Проектирование документальных баз данных 8. Обеспечение совместного доступа к базам данных и программам
3	Лабораторные работы	ОПК-8 , УК-2 , ПК-4 , ПК-2 , ПК-1	7. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования информационных систем
	Экзамен	ОПК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4, УК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыты содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Творческое задание	Продемонстрирован высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень креативности, самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности. Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 5					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1 3
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

Лабораторная работа 1. Создание контекстной диаграммы.

Лабораторная работа 2. Создание диаграммы декомпозиции.

Лабораторная работа 3. Создание диаграммы декомпозиции A2.

Лабораторная работа 4. Создание диаграммы узлов. Создание FEO. диаграммы. Расщепление и слияние моделей.

Лабораторная работа 5. Создание диаграммы IDEF3. Создание сценария. Создание отчетов.

Лабораторная работа 6. Стоимостной анализ.

Лабораторная работа 7. Использование категорий UDP.

Лабораторная работа 8. Расщепление модели. Слияние расщепленной модели с исходной моделью.

Лабораторная работа 9. Создание модели TO-BE.

Лабораторная работа 10. Создание диаграммы DFD.

2. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4

1. Что такое системный подход к проектированию ИС. Каковы его принципы?

2. Какую роль в кибернетической модели ЭИС играют обратные связи (функции системы управления)?

3. Перечислите и опишите типы ИС, выделяемых в соответствии с характером обработки информации, по степени автоматизации, по сфере применения, по уровню управления.

4. Что такое функциональная подсистема ИС (принципы построения, решаемые задачи, структура)?

5. Опишите структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и содержание их подсистем.

6. В чем назначение и структура подсистем математического, технологического, программного, технического и лингвистического обеспечения ИС.

7. Как вы понимаете понятие технология проектирования?

8. Какую роль играет технология проектирования в процессе создания ИС и какие требования, предъявляются к выбираемой технологии?

9. Виды моделей и методов моделирования ИС.

10. Какие модели жизненного цикла вы знаете? В чем их достоинства и недостатки?

Какая из моделей является наиболее перспективной?

11. Опишите стадии, этапы процесса и особенности канонического проектирования ЭИС.

12. Опишите состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта ЭИС.

13. Какой состав проектной документации, взаимодействие пользователей и разработчиков ЭИС на стадиях и этапах процесса проектирования?

14. Что такое типовой проект, предпосылки типизации, объекты типизации.

15. В чем особенность методов типового проектирования и оценка эффективности использования типовых решений.

16. Дайте определение типовому проектному решению (ТПР).

17. Какие классы ТПР вы знаете.

18. Объясните состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС, типовой ИС, содержание системного (объектного) и группового проектирования ИС.

19. В чем состоит особенность структурного подхода к проектированию ИС.

20. Перечислите и объясните принципы структурного подхода.

21. Что такое консалтинг в сфере ИТ?

22. Какие задачи решают CASE технологии?

23. Какие принципы и средства структурного анализа вы знаете?

3. Творческое задание

Темы 1, 2, 3, 4

Разработка логической модели данных информационной системы по предложенной предметной области (см. задание 1).

Пример заданий: Разработать ERD в нотации IDEF1X и информационную модель для задачи "Учет успеваемости".

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие информационной системы.

2. Классификация информационных систем.

3. Архитектура информационных систем.

4. Функциональные и обеспечивающие подсистемы информационной системы.

5. Жизненный цикл информационных систем.

6. Понятия и структура проекта информационных систем.
7. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
8. Основные исторические подходы в проектировании информационных систем.
9. Методология построения информационных систем, этапы создания информационных систем.
10. Основные задачи методологии проектирования и области охвата проектирования информационных систем.
11. Технология проектирования информационных систем
12. Основные компоненты технологии проектирования информационных систем.
13. Этапы создания информационных систем.
14. Модели жизненного цикла информационных систем.
15. Методы и средства проектирования информационных систем.
16. Характеристика применяемых технологий проектирования информационных систем, требования к выбираемой технологии проектирования.
17. Стадии и этапы процесса проектирования информационных систем.
18. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.
19. Понятие типового элемента.
20. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
21. Проблема сложности и подходы к ее решению при проектировании информационных систем.
22. Общие принципы проектирования информационных систем (2 основных подхода к декомпозиции систем).
23. Визуальное моделирование (ERD, DFD, STD, SADT и др. нотации). Виды моделей.
24. CASE-технологии и CASE-средства.
25. Структурные методы анализа и проектирования информационных систем. Характеристики методов.
26. Принципы структурного метода.
27. Метод функционального моделирования IDEF0 (I cam DEFinition).
28. Методология описания бизнес-процессов IDEF3.

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 6

Лабораторная работа 1. Отображение модели данных в инструментальных средствах проектирования.

Лабораторная работа 2. Создание логической модели данных.

Лабораторная работа 3. Создание физической модели данных.

2. Устный опрос

Темы 5, 8

1. Что такое ER-моделирование?
2. Поясните понятия Сущности и Связи
3. Что такое нормализация и зачем она нужна?
4. Раскройте особенности методологии физического проектирования реляционных БД.
5. Дайте определения понятиям ООП: класс, объект, экземпляр класса, поведение объекта.
6. Как обозначаются объекты и классы на диаграммах UML?
7. Что такое ассоциация между классами? Какие виды ассоциаций вы знаете? Приведите примеры.
8. Продемонстрируйте на примерах основные понятия ООП (наследование, полиморфизм и др.)
9. Какие виды диаграмм UML вы знаете, в чем их предназначение?

3. Лабораторные работы

Тема 7

Лабораторная работа 1. Разработка диаграммы вариантов использования и редактирование свойств ее элементов.

Лабораторная работа 2. Разработка диаграммы классов и редактирование их свойств.

Лабораторная работа 3. Разработка диаграммы кооперации и редактирование свойств ее элементов.

Лабораторная работа 4. Разработка диаграммы последовательности.

Лабораторная работа 5. Разработка диаграммы состояний и редактирование свойств ее элементов.

Лабораторная работа 6. Разработка диаграммы деятельности и редактирование свойств ее элементов.

Лабораторная работа 7. Разработка диаграммы компонентов и редактирование свойств ее элементов

Лабораторная работа 8. Разработка диаграммы развертывания и редактирование свойств ее элементов.

Лабораторная работа 9. Особенности генерации программного кода.

Лабораторная работа 10. Проектирование информационной системы в рамках RUP.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Документальные базы данных.
2. Проектирование документальных баз данных: анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса.

3. Анализ особенностей документальных баз данных.
4. Фактографические базы данных.
5. Основные функции фактографических баз данных.
6. Проектирование фактографических баз данных: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.
7. Моделирование структур данных.
8. Метод IDEF1X. Базовые понятия.
9. Диаграмма "сущность-связь (ERD)" и области ее применения.
10. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML.
11. Возможности и достоинства UML.
12. Инструментальные средства визуального моделирования.
13. Архитектурные представления UML.
14. Понятие архитектуры информационной системы.
15. Виды представлений.
16. Обзор диаграмм UML.
17. Средства UML.
18. Диаграммы вариантов использования.
19. Диаграммы классов.
20. Диаграммы взаимодействия (Диаграммы последовательности, кооперативные диаграммы).
21. Диаграммы состояний.
22. Диаграммы деятельностей.
23. Диаграммы реализации (диаграммы пакетов, компонентов и размещения).
24. Рациональный унифицированный процесс (RUP).
25. Дисциплины RUP.
26. Ключевые понятия и принципы RUP.
27. Общее представление, динамический и статический аспекты RUP.
28. Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах.
29. Стандартные методы совместного доступа к базам данных и программам в сложных информационных системах (драйверы ODBC (Open Data Base Connectivity)
30. Программная система CORBA (Common Object Request Broker Architecture - общедоступная архитектура с брокером при запросе объекта).

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	25

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	5
Творческое задание	Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.	3	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 5			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1 3	20 20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542810>
2. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980117>
3. Проектирование информационных систем и баз данных/СтасышинВ.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=548234>

7.2. Дополнительная литература:

1. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 368 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=926871>
2. Информационная система предприятия: Учеб. пособие / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. - 237 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=181562>
3. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / К.В. Балдин. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 218 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397677>

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

Проектирование информационной системы - <https://finswin.com/projects/proektirovanie/informacionnyh-sistem.html>

Проектирование информационных систем - <http://i.voenmeh.ru/kafi5/Kam.loc/BaseDate/ProektirovanieIS.html>

Проектирование информационных систем (В. Грекул) - <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Отчёт по итогам выполненных лабораторных работ выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном или рукописном виде. При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху. При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта - Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое - 3 см, правое - 1 см, верхнее и нижнее - 2 см. Отчет должен содержать следующие элементы: 1) Титульный лист с обязательным указанием варианта; 2) Цель работы; 3) Задание; 4) Основная часть; 5) Вывод.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка.
устный опрос	Устный опрос позволяет проверять правильность, полноту и глубину усвоения единичных и общих понятий. Эта форма опроса даёт возможность непосредственно вступить в контакт со студентом, быстро и своевременно выявить уровень его знаний, всесторонне проверить его, а также изучить индивидуальные особенности личности обучаемого (сообразительность, выдержку, самооценку и др.) что помогает мне осуществлять индивидуальный подход в обучении. Слушая ответ, педагог также имеет возможность судить о речи обучаемого, его памяти, развивать и совершенствовать их, обучать логическому мышлению. Кроме того, для большинства студентов изложить свои знания устно значительно легче, чем письменно. Вопросы продумываю так, чтобы они ориентировали студентов на развернутые ответы, проведение сравнений, доказательств, на высказывание собственных суждений.

Вид работ	Методические рекомендации
творческое задание	<p>Разработка функционально-ориентированное модели информационной системы по предложенной предметной области. При выполнении творческого задания студент начала выбирает и согласует с преподавателем предметную область: сайт образовательного учреждения, учебно-методический информационный ресурс, информационную систему образовательного учреждения и т.п.</p> <p>При подготовке модели используются диаграммы группы IDEF.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. После выбора проектируемой ИС (в целом или ее элемента) студент самостоятельно выполняет следующие задания: 2. Создание контекстной диаграммы. 3. Создание диаграммы декомпозиции. 4. Создание диаграммы декомпозиции A2. 5. Создание диаграммы узлов. Создание FEO. диаграммы. Расщепление и слияние моделей. 6. Создание диаграммы IDEF3. Создание сценария. Создание отчетов. 7. Стоимостной анализ. 8. Использование категорий UDP. 9. Расщепление модели. Слияние расщепленной модели с исходной моделью. 10. Создание модели TO-BE. 11. Создание диаграммы DFD. 12. Отображение модели данных в инструментальных средствах проектирования. 13. Создание логической модели данных. 14. Создание физической модели данных. 15. Разработка диаграммы вариантов использования и редактирование свойств ее элементов. 16. Разработка диаграммы классов и редактирование их свойств. 17. Разработка диаграммы кооперации и редактирование свойств ее элементов. 18. Разработка диаграммы последовательности. 19. Разработка диаграммы состояний и редактирование свойств ее элементов. 20. Разработка диаграммы деятельности и редактирование свойств ее элементов. 21. Разработка диаграммы компонентов и редактирование свойств ее элементов 22. Разработка диаграммы развертывания и редактирование свойств ее элементов.
зачет	<p>Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено". Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на лабораторных занятиях.</p>
экзамен	<p>Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.</p>

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

Освоение дисциплины "Проектирование информационных систем" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

Освоение дисциплины "Проектирование информационных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.03
"Прикладная информатика" и профилю подготовки Общий профиль .