

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование математического обеспечения социально-экономических систем Б1.В.ДВ.01.02

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Фархутдинов И.И.

Рецензент(ы): Махмутов И.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Исавнин А. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Высшей школы экономики и права (Экономическое отделение)
(Набережночелнинский институт (филиал)):

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) доцент, к.н. Фархутдинов И.И. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), IIIFarhutdinov@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-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;
ПК-1	Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- понятия информационной системы, структуру проекта ИС, назначение и виды ИС, стадии создания ИС;
- методы анализа прикладной области;
- информационные потребности и требований к ИС;
- методологии и технологии проектирования ИС;
- методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, требования к эффективности и надежности проектных решений.

Должен 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, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач, выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС.

Должен владеть:

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- навыками разработки технологической и проектной документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС.
- демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать полученные знания в профессиональной деятельности

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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. Понятие и структура проек-тирования ИС	3	2	0	4	11
2.	Тема 2. Процессная технология про-ектирования	3	2	0	4	11
3.	Тема 3. Этапы проектирования ИС	3	2	0	5	11
4.	Тема 4. Внедрение ИС	3	2	0	5	13
	Итого		8	0	18	46

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие и структура проек-тирования ИС

Тема 1. Понятия и структура проекта ИС.

Лекция (2 ч.).

1. Проектирование информационной системы (ИС);
2. Понятия и структура проекта ИС;
3. Требования к эффективности и надежности проектных решений;
4. Жизненный цикл разработки ИС;
5. Типичные модели жизненного цикла ИС (каскадная и спиральная).

Лабораторные занятия (3 ч).

Занятие 1. Понятия и структура проекта ИС.

1. Проектирование информационной системы (ИС);
2. Понятия и структура проекта ИС;
3. Требования к эффективности и надежности проектных решений;

Занятие 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС.

1. Методы и средства проектирования ИС;
2. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования;
3. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС;
4. Выбор технологии проектирования ИС.

Занятие 3. Каноническое проектирование ИС.

1. Стадии и этапы процесса проектирования ИС;
2. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения;
3. Состав проектной документации.

Тема 2. Процессная технология про-ектирования

Лекция (2 ч.).

1. Принципы выделения бизнес-процессов предприятий;
2. Основной состав бизнес-процессов предприятия;
3. Стандарты и технологии управления предприятием: MRP, MRPII, ERP.

Лабораторные занятия (3 ч).

Занятие 1. Процессная технология проектирования.

1. Принципы выделения бизнес-процессов предприятий;
2. Основной состав бизнес-процессов предприятия;
3. Стандарты и технологии управления предприятием: MRP, MRPII, ERP.

Занятие 2. Методология описания бизнес-процессов.

1. Методология описания бизнес-процессов IDEF 3;
2. Методология описания бизнес-процессов IDEF 0.

Занятие 3. Информационное обеспечение ИС.

1. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС;
2. Обеспечение базами данных и знаний.

Тема 3. Этапы проектирования ИС

Лекция (2 ч.).

1. Этапы проектирования технического обеспечения
2. Проектирование математического обеспечения.
3. Проектирование информационного обеспечения.
4. Проектирование программного обеспечения.

Лабораторные занятия (7 ч).

Занятие 1. Этапы проектирования технического обеспечения.

1. Проектирование компьютерных сетей, коммуникационных каналов, средств оргтехники.

Занятие 2. Проектирование математического обеспечения.

1. Проектирование математических моделей, методов;
2. Алгоритмы решения задач.

Занятие 3. Проектирование информационного обеспечения.

1. Проектирование информационного обеспечения: проектирование классификаторов и кодификаторов, проектирование баз данных;
2. Проектирование процесса загрузки и актуализации информационной базы.

Занятие 4. Проектирование программного обеспечения.

1. Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем;
2. Обзор процесса разработки программного обеспечения.

Занятие 5. Жизненный цикл ПО.

1. Понятие жизненного цикла ПО; структурный (метод структурного анализа и проектирования SADT, метод моделирования потоков данных) и объектно-ориентированный подходы к проектированию ПО;
2. Оценка затрат на проектирование ПО.

Занятие 6. Проектирование системы документации ЭИС.

1. Проектирование системы документации ЭИС (унифицированная система, введение безбумажной технологии);
2. Проектирование процессов получения первичной информации.

Занятие 7. Защита данных.

1. Проектирование процессов защиты данных;
2. Проектирование правового обеспечения;
3. Обеспечение информационной безопасности.

Тема 4. Внедрение ИС

Тема 4. Внедрение ИС.

Лекция (2 ч.).

1. Внедрение типовых информационных систем;
2. Опытная и промышленная эксплуатация;
3. Оценка эффективности внедрения информационных систем.

Лабораторные занятия (5 ч).

Занятие 1. Внедрение ИС.

1. Внедрение типовых информационных систем;
2. Опытная и промышленная эксплуатация;
3. Оценка эффективности внедрения информационных систем.

Занятие 2. Оценка стоимости ИС.

1. Методы оценки стоимости информационных систем;
2. Экономическая эффективность информационных систем.

Занятие 3. Интегрированные ИС.

1. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем;
2. Проектирование систем оперативной обработки транзакций и информационных хранилищ.

Занятие 4. Типовое проектирование.

1. Основные понятия и классификация методов типового проектирования;
2. Типовые элементы и принципы проектирования ЭИС при элементном, подсистемном и объектном подходах;
3. Параметрически - ориентированное и модельно-ориентированное проектирование.

Занятие 5. Индустриальные методы проектирования.

1. Системы автоматизированного проектирования ИС: CASE и RAD технологии;
2. Типовое проектирование ИС;
3. Понятие типового элемента;
4. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования;
5. Методы и средства организации метаинформации.

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 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-7, ПК-1	1. Понятие и структура проектирования ИС 2. Процессная технология проектирования ИС 3. Этапы проектирования ИС 4. Внедрение ИС

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ОПК-7, ПК-1	1. Понятие и структура проектирования ИС 2. Процессная технология проектирования ИС 3. Этапы проектирования ИС 4. Внедрение ИС
3	Письменное домашнее задание	ОПК-7, ПК-1	1. Понятие и структура проектирования ИС 2. Процессная технология проектирования ИС 3. Этапы проектирования ИС 4. Внедрение ИС
	Зачет	ОПК-7, ПК-1	

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 3					
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 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 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
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
	Зачтено		Не зачтено		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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.		

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 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

Занятие 1. Понятия и структура проекта ИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Базовые принципы и понятия проектирования информационной системы (ИС).

Занятие 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИС.

Занятие 3. Каноническое проектирование ИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Занятие 4. Процессная технология проектирования

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Стандарты и технологии управления предприятием: MRP, MRPII, ERP.

Занятие 5. Методология описания бизнес-процессов

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Построение схем в нотациях IDEF 3 и IDEF 0.

Занятие 6. Информационное обеспечение ИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование баз данных и знаний.

Занятие 7. Этапы проектирования технического обеспечения.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование компьютерных сетей, коммуникационных каналов, средств оргтехники.

Занятие 8. Проектирование математического обеспечения.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование математических моделей, методов, алгоритмов решения задач.

Занятие 9. Проектирование информационного обеспечения

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование процесса загрузки и актуализации информационной базы.

Занятие 10. Проектирование программного обеспечения.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Техническая документация разработки программного обеспечения.

Занятие 11. Жизненный цикл ПО

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Метод структурного анализа и проектирования SADT, метод моделирования потоков данных. Оценка затрат на проектирование ПО.

Занятие 12. Проектирование системы документации ЭИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование процессов получения первичной информации.

Занятие 13. Защита данных.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование процессов защиты данных. Проектирование право-вого обеспечения. Обеспечение информационной безопасности.

Занятие 14. Внедрение ИС.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Оценка эффективности внедрения информационных систем.

Занятие 15. Оценка стоимости ИС

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Методы оценки стоимости информационных систем. Экономическая эффективность информационных систем.

Занятие 16. Интегрированные ИС

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Проектирование систем оперативной обработки транзакций и информационных хранилищ.

Занятие 17. Типовое проектирование

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: Методы типового проектирования.

Занятие 18. Индустриальные методы проектирования.

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение.

Лабораторная работа: CASE и RAD технологии. Типовое проектирование ИС

2. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4

1. Проектирование информационной системы (ИС);
2. Понятия и структура проекта ИС;
3. Требования к эффективности и надежности проектных решений;
4. Жизненный цикл разработки ИС;
5. Типичные модели жизненного цикла ИС (каскадная и спиральная).
6. Проектирование информационной системы (ИС);
7. Понятия и структура проекта ИС;
8. Требования к эффективности и надежности проектных решений;
9. Методы и средства проектирования ИС;
10. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования;
11. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС;

3. Письменное домашнее задание

Темы 1, 2, 3, 4

Базовые принципы и понятия проектирования информационной системы (ИС).

Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования.

Выбор технологии проектирования ИС.

CASE и RAD технологии. Типовое проектирование ИС.

Методы типового проектирования

Проектирование процессов получения первичной информации.

Методы оценки стоимости информационных систем. Экономическая эффективность информационных систем.

Оценка эффективности внедрения информационных систем.

Проектирование процессов защиты данных. Проектирование правового обеспечения. Обеспечение информационной безопасности.

Проектирование систем оперативной обработки транзакций и информационных хранилищ.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Проектирование ИС.
2. Основные понятия.
3. Жизненный цикл разработки ИС.
4. Типичные модели жизненного цикла ИС (каскадная и спиральная).
5. Структурный и процессный подходы к проектированию ИС.
6. Краткая характеристика технологии типового проектирования.
7. Краткая характеристика технологии оригинального проектирования.
8. Краткая характеристика CASE- технологии.
9. Критерии выбора технологий.
10. Каскадное проектирование: основные принципы.
11. Взаимосвязь основных этапов создания ИС.

12. Состав проектной документации.
13. Состав работ на этапе предпроектного обследования.
14. Методы сбора материалов обследования.
15. Методы анализа материалов обследования.
16. Методы формализации материалов обследования.
17. Техничко-экономическое обоснование.
18. Техническое задание.
19. Основные подходы к декомпозиции.
20. Реорганизация организационной структуры (вертикальное и горизонтальное сжатие, централизованное и децентрализованное управление процессом).
21. Этапы проектирования технического обеспечения.
22. Проектирование математического обеспечения.
23. Проектирование информационного обеспечения.
24. Проектирование классификаторов и кодификаторов.
25. Проектирование баз данных.
26. Проектирование процесса загрузки и актуализации информационной базы.
27. Проектирование программного обеспечения.
28. Понятие жизненного цикла ПО.
29. Структурный (метод структурного анализа и проектирования SADT, метод моделирования потоков данных) подход к проектированию ПО.
30. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО.
31. Оценка затрат на проектирование ПО.
32. Проектирование системы документации ЭИС (унифицированная система, введение безбумажной технологии).
33. Проектирование процессов получения первичной информации.
34. Проектирование процессов защиты данных.
35. Внедрение ИС.
36. Опытная и промышленная эксплуатация.
37. Методы оценки стоимости ИС.
38. Экономическая эффективность ИС.
39. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС.
40. Проектирование систем оперативной обработки транзакций.
41. Проектирование систем оперативной обработки информационных хранилищ.
42. Основные понятия и классификация методов типового проектирования.
43. Типовые элементы и принципы проектирования ЭИС при элементном подходе.
44. Типовые элементы и принципы проектирования ЭИС при подсистемном подходе.
45. Типовые элементы и принципы проектирования ЭИС при объектном подходе.
46. Параметрически - ориентированное проектирование.
47. Модельно-ориентированное проектирование.
48. Автоматизированное проектирование с использованием CASE- технологии (суть, пре-имущества, этапы проектирования).
49. Функционально-ориентированный (диаграммы бизнес-функций, потоков данных, переходов состояний, инфологических моделей, структуры программных приложений) и объект-но-ориентированный подходы.
50. Содержание RAD- технологии.

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 3			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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 применить его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	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	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
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

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

7.1 Основная литература:

1. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. Н. Заботина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542810>
2. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. ? М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. ? 335 с. ? (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018730>
3. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. ? М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. ? 320 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/980117>

7.2. Дополнительная литература:

1. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: Учебник / Э.Р. Ипатов, Ю.В. Ипатов; РАО. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 256 с.: 60x88 1/16. - (Инф. технологии). (о) ISBN 978-5-89349-978-0, 1000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/161482>
2. Проектирование информационных систем и баз данных/СтасышинВ.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2121-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548234>
3. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование : учеб. пособие: Учебное пособие / Пирогов В.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0399-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350672>

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

ЭБС Znanium - znanium.com

ЭБс Консультант студента - <http://www.studentlibrary.ru>

1. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Заботина. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 331 с. + CD-ROM. - (Высшее образование).- ISBN 978-5-16-004509-2. - <http://znanium.com/bookread.php?book=209816>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к лабораторным работам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторную работу. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>
лабораторные работы	<p>Обучающийся может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей лабораторной деятельности при выполнении следующих условий:</p> <ol style="list-style-type: none">1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности;4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в изучаемой области;6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам;7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Подготовка к самостоятельной работе включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p>
письменное домашнее задание	<p>Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки. Проводится анализ и оценка выполненной работы, уровня овладения запланированными умениями. В задачах следует выделять следующие компоненты: исходные данные, варианты решения; аргументы в пользу тех или иных вариантов решения, выводы. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p>
устный опрос	<p>При подготовке к устному опросу может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>Оцениваются знание материала и умение применять его на практике. Подготовка к устному опросу нацелен на подготовку к зачету, что способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.</p>
зачет	<p>Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.</p> <p>За 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед зачетом студентов знакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.</p> <p>Требования к организации подготовки к зачетам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к зачетам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.</p> <p>Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.</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 математического обеспечения социально-экономических систем" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

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.

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

Освоение дисциплины "Проектирование математического обеспечения социально-экономических 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 09.04.03 "Прикладная информатика" и магистерской программе Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков .