

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____ Баркалов С.А.

«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Проектирование сложных систем»

Направление подготовки 27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Профиль Системный анализ и управление

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

_____ Белоусов В.Е.

Заведующий кафедрой

Управления строительством

_____ Баркалов С.А.

Руководитель ОПОП

_____ Лихачева Т.Г.

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами теоретических знаний по проектированию сложных информационных и автоматизированных систем, формирование практических навыков построения функциональных и информационных моделей систем с использованием программно-технологических средств специального класса – CASE-средств.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- анализу состояния научно-технической проблемы, определению целей и постановке задач проектирования;
- обоснованию технических условий и заданий на проектируемую систему;
- принципам построения функциональных и информационных моделей систем, основанных на методологиях структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- знаниям о реальных возможностях информационных систем, их типах, составных частях, методах и средствах проектирования информационных систем, основных технологических подходах к проектированию;
- разработке и выбору проектных решений, наиболее полно соответствующих предназначению объекта;
- созданию математических моделей объектов и процессов, проведению оценки выбора технических и программных средств для создания сложных информационных систем;
- навыкам применения инструментальных CASE-средств поддержки проектирования современных информационных систем;
- навыкам проектирования информационных систем для различных предметных областей;
- подготовке технической документации по видам обеспечения автоматизированных систем специального назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование сложных систем» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части (Б1.В) дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины «Проектирование сложных систем» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Б1.Б.6 «Математика»; Б1.Б.10 «Информатика»; Б1.Б.19 «Информационные системы».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование сложных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

ПК-3 - способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы

ПК-6 - способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем

ПК-7 - способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки

ПК-8 - способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	знать способы разработки организационно-технической документации
	уметь выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
	владеть способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-3	знать способы разработки технических заданий по проектам
	уметь проводить системно-аналитические исследования сложных объектов управления различной природы
	владеть способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки
ПК-6	знать способы создания программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем
	уметь создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем
	владеть способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем

ПК-7	знать способы разработки проектов компонентов сложных систем управления
	уметь применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки
	владеть способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки
ПК-8	знать способы проектирования элементов систем управления
	уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки
	владеть способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование сложных систем» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	144	144
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	252	252
зач.ед.	7	7

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение

трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия теории проектирования систем	Задачи анализа и синтеза сложных систем. Принципы системного подхода при решении задач проектирования сложных систем. Методы разработки и исследования моделей систем. Классификация математических моделей. Основные этапы моделирования.	2	4	2	15	23
2	Математические схемы элементов сложных систем, модели взаимодействие элементов сложной системы	Понятие математической схемы и общей схемы системы. Непрерывно-детерминированные модели (D - схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы). Взаимодействие элементов при функционировании сложной системы	2	4	2	15	23
3	Проектирование информационных систем	Структура процесса проектирования информационных систем (ИС), этапы проектирования ИС. Документирование процесса проектирования ИС. Типовые технологические решения для ИС. Информационное обеспечение процесса проектирования. Модели и методы принятия решений для выбора технологических решений при проектировании сложных систем. Планирование и управление процессом проектирования. Модели жизненного цикла программного обеспечения информационных систем ИС.	3	5	0	15	23
4	Средства проектирования и анализа информационных систем	Моделирование предметной области. Функциональноориентированное и объектно-ориентированное описание предметной области. Основные понятия стандартов IDEF0, IDEF1X, UML. Итерационная спиральная модель жизненного цикла ИС. Анализ ИС на основе бизнес-процессов. Методология проектирования от данных.	2	6	2	24	34
5	Структурный подход к проектированию ИС	Структурный анализ в проектировании ИС. Классификация и сравнительный анализ методов структурного анализа и моделирования при проектировании сложных ИС. Моделирование потоков данных и управления в системе	3	5	6	15	42
6	Объектно-ориентированный подход к проектированию	Универсальный язык объектно-ориентированного моделирования. Практическое применение методов проектирования ИС.	2	0	2	10	14

	информационных систем						
7	Модели выбора проектных решений	Классическая модель принятия решений. Модели нечеткого выбора. Модель формирования проектных предпочтений. Использование при проектировании модели системы сетей Петри. Методы анализа сетей. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств.	2	8	2	23	35
8	Проектирование программных и технических систем	Принципы и технологии проектирования программных систем. Принципы и технологии проектирования технических систем. Проектирование автоматизированных систем управления.	2	10	2	28	45
Итого			18	36	18	144	216

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование ИС для...»

1. Проектирование ИС для фирмы по ремонту компьютерной техники.
2. Проектирование ИС для автомастерской.
3. Проектирование ИС для интернет-магазина книг.
4. Проектирование ИС для учета зданий, сооружений и территории на предприятии ЖКХ.
5. Проектирование ИС для транспортной компании.
6. Проектирование ИС для клининговой компании.
7. Проектирование ИС для агентства недвижимости.
8. Проектирование ИС для работы с клиентами в интернет магазине по продаже одежды.
9. Проектирование ИС для охрannого агентства.
10. Проектирование ИС для брачного агентства.
11. Проектирование ИС для детективного агентства.
12. Проектирование ИС для фирмы по организации праздников.
13. Проектирование ИС для обувной мастерской.
14. Проектирование ИС для паспортного стола.
15. Проектирование ИС для цеха по окраске кузова автомобиля.
16. Проектирование ИС для цеха по производству кухонной мебели.
17. Проектирование ИС для общественного транспорта.
18. Проектирование ИС для ателье по пошиву одежды.
19. Проектирование ИС для фирмы, занимающейся химчисткой одежды.
20. Проектирование ИС для типографии.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Постановка задачи;
- Анализ возможных методов решения поставленной задачи;
- Разработка концептуальной модели;
- Разработка структурной схемы имитационной модели и описания ее функционирования;
- Организация экспериментов с моделью;
- Анализ и оценка результатов;
- Выводы и рекомендации по использованию модели ИС.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-8	знать способы разработки организационно-технической документации	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать способы разработки	Полное или частичное посещение лекционных,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	технических заданий по проектам	практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить системно-аналитические исследования сложных объектов управления различной природы	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать способы создания программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать способы разработки проектов компонентов сложных систем управления	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью разрабатывать проекты компонентов	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	УО, ПО		
ПК-8	знать способы проектирования элементов систем управления	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполненные СРС, УО, ПО	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 8 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	знать способы разработки	Тест	Выполнение теста на 90-	Выполнение теста на 80-	Выполнение теста на 70-	В тесте менее 70%

	организационно-технической документации		100%	90%	80%	правильных ответов
	уметь выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать способы разработки технических заданий по проектам	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить системно-аналитические исследования сложных объектов управления различной природы	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	знать способы создания программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	задачах Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	знать способы разработки проектов компонентов сложных систем управления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять для разработки современных инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современных инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	знать способы проектирования элементов систем управления	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью проектировать элементы систем управления, применять современные	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления			задачах		
--	---	--	--	---------	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.
 - *Верное утверждение;*
 - Не верное утверждение.
- Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и ... текстовой и/или фактографической информации. (*обработку*)
- Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией
 - *По масштабу;*
 - По сфере применения;
 - По способу организации.
- Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и ... информационные системы. (*оперативные*)
- OLTP (OnLine Transaction Processing), это:
 - *Режим оперативной обработки транзакций;*
 - Режим пакетной обработки транзакций;
 - Время обработки запроса пользователя.
- Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:
 - Системы на основе архитектуры файл – сервер;
 - Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
 - Системы на основе многоуровневой архитектуры;
 - Системы на основе интернет/интранет – технологий;
 - *Корпоративные информационные системы.*
- Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего

строящиеся на базе локальной вычислительной сети:

- Одиночные;
 - *Групповые*;
 - Корпоративные
8. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:
- Системы поддержки принятия решений;
 - *Информационно-справочные*;
 - Офисные информационные системы
9. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:
- *По сфере применения*;
 - По масштабу;
 - По способу организации
10. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:
- *Гибкость*;
 - *Надежность*;
 - *Эффективность*;
 - *безопасность*

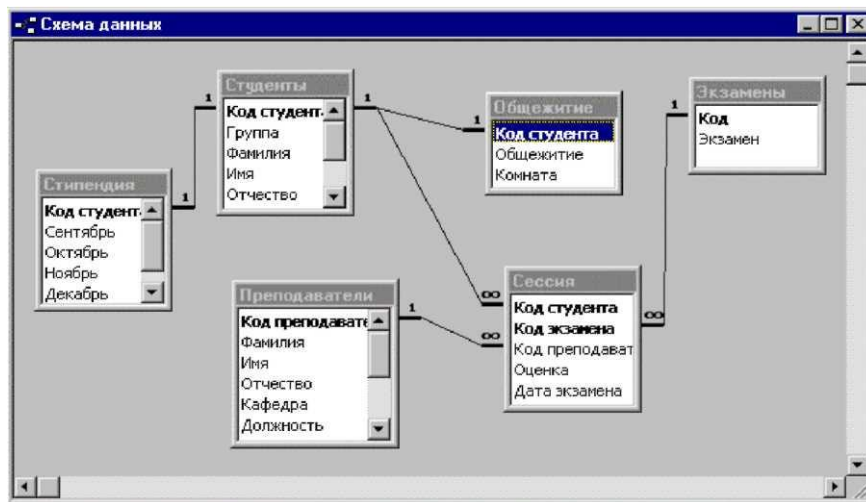
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

11. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.
- *Верное утверждение*;
 - Не верное утверждение.
12. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и ... текстовой и/или фактографической информации. (*обработку*)
13. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией
- *По масштабу*;
 - По сфере применения;
 - По способу организации.
14. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и ... информационные системы. (*оперативные*)
15. OLTP (OnLine Transaction Processing), это:
- *Режим оперативной обработки транзакций*;
 - Режим пакетной обработки транзакций;

- Время обработки запроса пользователя.
16. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:
- Системы на основе архитектуры файл – сервер;
 - Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
 - Системы на основе многоуровневой архитектуры;
 - Системы на основе интернет/интранет – технологий;
 - *Корпоративные информационные системы.*
17. Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:
- Одиночные;
 - *Групповые;*
 - Корпоративные
18. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:
- Системы поддержки принятия решений;
 - *Информационно-справочные;*
 - Офисные информационные системы
19. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:
- *По сфере применения;*
 - По масштабу;
 - По способу организации
20. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:
- *Гибкость;*
 - *Надежность;*
 - *Эффективность;*
 - *безопасность*

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. На данном рисунке изображены:



- a. Связанные отношения;
- b. Подчиненные запросы;
- c. Схема отчетов базы

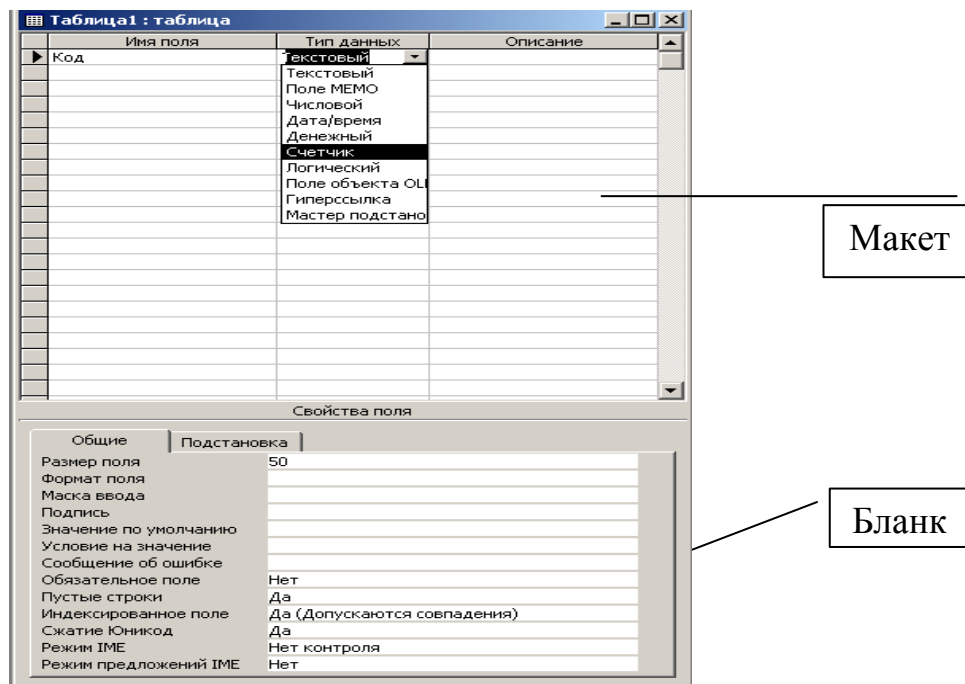
2. Данное окно позволяет создавать таблицу в режиме:

Макет

Бланк

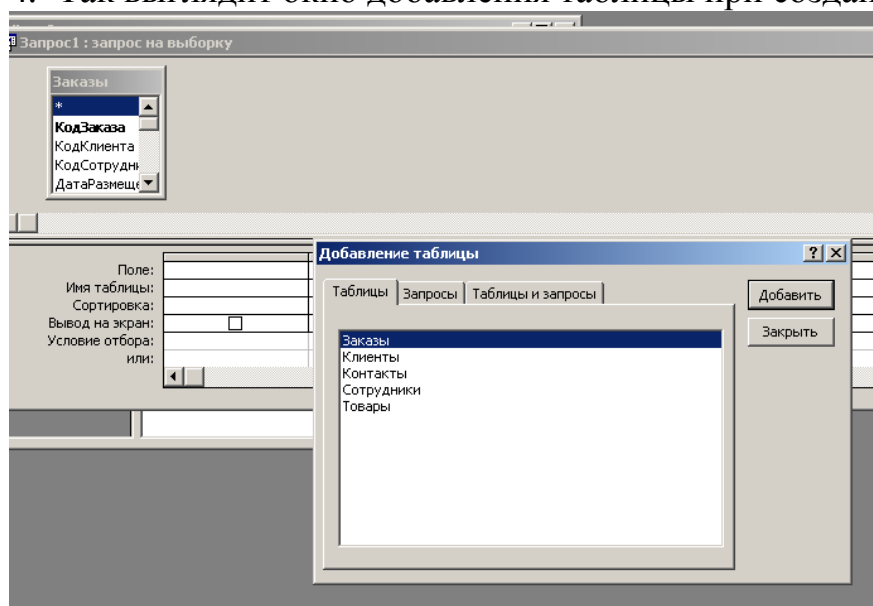
- a. Конструктора;
- b. Мастера;
- c. Путем прямого ввода данных

3. Данное окно позволяет создавать



- a. Таблицы;
- b. Запросы;
- c. отчеты

4. Так выглядит окно добавления таблицы при создании запроса



- a. В режиме пользователя;
- b. В режиме конструктора;
- c. В режиме мастера

5. Установите соответствие между компонентами системы и их значением

база знаний

совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной

	эксперту и пользователю
база данных	предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем
подсистема общения	служит для ведения диалога с пользователем, в ходе которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений
подсистема объяснений	необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений
машинно-логический вывод	механизм рассуждений, оперирующий знаниями и данными с целью получения новых данных

6. Установите соответствие между задачами, решаемыми с помощью экспертных систем, и их содержанием

Интерпретация данных	определение смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными.
Диагностика	обнаружение неисправности в некоторой системе
Мониторинг	непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы
Прогнозирование	вывод вероятных следствий из заданных ситуаций
Планирование	нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции

7. Установите соответствие между типами задач, решаемыми с помощью экспертных систем, и их конкретной реализацией

Интерпретация данных	обнаружение и идентификация различных типов океанских судов
Диагностика	обнаружение ошибок в аппаратуре и математическом обеспечении ЭВМ
Мониторинг	контроль аварийных датчиков на химическом заводе
Прогнозирование	оценка будущего урожая
Проектирование	синтез электрических цепей

8. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

- a. *Жизненный цикл ИС;*
- b. Разработка ИС;
- c. Проектирование ИС

9. В каком случае говорят о зависимости между классами?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций подкласса другого объекта

когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций объекта того же класса

когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций класса другого объекта

когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса другого объекта

когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса этого объекта

10. Какой символ используется для изображения n-арной ассоциации на диаграммах UML?



A



B



C



D



E

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Задачи анализа и синтеза сложных систем. Принципы системного подхода при решении задач проектирования сложных систем.
2. Методы разработки и исследования моделей систем. Классификация математических моделей.
3. Основные этапы моделирования. Понятие математической схемы и общей схемы системы.
4. Непрерывно-детерминированные модели (D -схемы).
5. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).
6. Дискретно-стохастические модели (P-схемы).
7. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
8. Сетевые модели (N-схемы).
9. Комбинированные модели (A-схемы).
10. Взаимодействие элементов при функционировании сложной системы.
11. Структура процесса проектирования информационных систем (ИС), этапы проектирования ИС.
12. Документирование процесса проектирования ИС.
13. Типовые технологические решения для ИС. Информационное обеспечение процесса проектирования.
14. Модели и методы принятия решений для выбора технологических решений при проектировании сложных систем.
15. Планирование и управление процессом проектирования.
16. Модели жизненного цикла программного обеспечения информационных систем ИС.
17. Моделирование предметной области. Функционально-ориентированное и объектно-ориентированное описание предметной области.
18. Основные понятия стандартов IDEF0, IDEF1X, UML.
19. Итерационная спиральная модель жизненного цикла ИС.
20. Анализ ИС на основе бизнес-процессов.
21. Методология проектирования от данных.
22. Структурный анализ в проектировании ИС.

23. Классификация и сравнительный анализ методов структурного анализа и моделирования при проектировании сложных ИС.
 24. Моделирование потоков данных и управления в системе.
 25. Универсальный язык объектно-ориентированного моделирования.
 26. Классическая модель принятия решений.
 27. Модели нечеткого выбора.
 28. Модель формирования проектных предпочтений.
 29. Использование при проектировании модели системы сетей Петри.
- Методы анализа сетей.

30. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств.
31. Принципы и технологии проектирования программных систем.
32. Принципы и технологии проектирования технических систем.
33. Проектирование автоматизированных систем управления

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия теории проектирования систем	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Математические схемы элементов сложных систем, модели взаимодействия элементов сложной системы	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Проектирование информационных систем	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

			проекту....
4	Средства проектирования и анализа информационных систем	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Структурный подход к проектированию ИС	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Объектно-ориентированный подход к проектированию информационных систем	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
7	Модели выбора проектных решений	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
8	Проектирование программных и технических систем	ОПК-8, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного

студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

1. Белоусов В.Е. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, П.А. Головинский//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2010.- 430 с.

2. Белоусов В.Е. Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электр]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, О.М. Барсуков, К.В. Славнов//Учебное пособие. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.- Воронеж,.- 365 с.

3. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по выполнению курсовой работы [Электронный]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. - Воронеж, 2014.- 42 с.

4. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по самостоятельной работе [Электронный]// .Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. -Воронеж, 2014.- 33 с.

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы в экономике: Учебник/ Под ред. В.В. Дика. - М.: Финансы и статистика, 1996.

2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / под ред. проф. Г.А. Титоренко. – М.: «Компьютер», Изд. объединение «ЮНИТИ», 1998.

3. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение). – М.: Лори, 1996.

4. Герасименко В. А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. - В 2х. кн. - М.: Энергоатомиздат, 1994.

5. Вудкок Дж. Современные информационные технологии совместной работы/ Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.

6. Куперштейн В.И. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. СПб: Санкт-Петербург, 1999..

7. Семенов Н.И. Трубилин И.Т. и др. Автоматизированные технологии в экономике. Учебное для экономических специальностей вузов, м.: ЮНИТИ, 1999.

8. Экономическая информатика: Учебник/ Под ред. В.П. Косарева и Л.В. Еремина. – М.: Финансы и статистика, 2001.

9. Бурков В., Новиков Д. Как управлять проектами. - М.: Синтег-Гео, 1997.- 188 с

10. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник/ Под

ред. Ковалев В.В., Волкова О.Н. – М.: ООО ТК Велби, 2006.

11. Филимонова Е.В. Практическая работа в 1С: Предприятие 8.0. Учебное пособие для экономических специальностей вузов. М.: Феникс, 2005

12. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е., Серебряков В.И./ /Учебное пособие. Воронеж: ВГАСУ, 2006 – 254 с

13. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е.// Лабораторный практикум. Воронеж: ВГАСУ, 2004

14. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е.// МУ для проведения практических занятий. Воронеж: ВГАСА, 2001

15. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е.// МУ для проведения лабораторных занятий. Воронеж: ВГАСА, 2002.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- http://moeobrazovanie.ru/it_technologii_i_telekommunikacii.html (ИТ-технологии и телекоммуникации. Все об отрасли образования)

- <http://www.it-rkomi.ru> (Информационные технологии).

- <http://technologies.su/> (Информационные технологии).

- <http://www.jitcs.ru/> (Журнал Информационные технологии и вычислительные системы).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как **Adobe Reader** для Windows и **DjVuBrowserPlugin**.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 4504а в составе:

- Рабочие станции – Пентиум -4,8 ГГц – 10 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГАСУ;

- Мультимедиапроектор и экран;

- Программы: MS Visio-2007, MS Project-2007, MS Access-2007 (SQL Server-2005), Visual Prolog – 7.0, Kerio, Антивирус Касперского – 6.0.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса

кафедры.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование сложных систем» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета бизнес-процессов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной

	литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.