

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРЫ, АЛГОРИТМЫ, РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (*специальность*): **09.04.01 "Информатика и
вычислительная техника"**

Профиль подготовки (*магистерская программа*): **"Информационное и
программное обеспечение автоматизированных систем"**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года**

Форма обучения: **очная**

Смоленск – 2014 г.

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

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний по современным методологиям и технологиям проектирования баз данных; применению современных инструментальных средств их разработки

Задачами дисциплины является изучение этапов жизненного цикла информационных систем; изучение современных инструментальных средств разработки и сопровождения баз данных; приобретение навыков в использовании CASE-средств, развитие самостоятельности при разработке баз данных.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-3 способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
- ОК-7 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
- ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- квалификационные требования к овладеваемой профессии (ОК-3);
- основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности. (ОК-3);
- пути развития информационных систем; использование прикладных программ, баз данных (ОК-7);
- архитектуру и принципы построения перспективных баз данных (ОПК-5);
- основные этапы жизненного цикла баз данных и место верификации в нем (ПК-6);

Уметь:

- анализировать собственный профессиональный опыт и совершенствовать свою деятельность. (ОК-3);
- анализировать научные проблемы в области разработки баз данных, выбирать новые методы исследования и изучать их (ОК-3);
- собирать, обрабатывать, анализировать, обобщать и систематизировать научную информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области автоматизированных систем (ОК-7);
- использовать основные операционные и информационно-поисковые системы (ОПК-5);
- правильно классифицировать прикладную задачу в терминах информационных систем и баз данных, выбирать метод верификации, в соответствии с фазой жизненного цикла (ПК-6);

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами (ОК-3);

- методиками осуществления проектной деятельности в области информационных систем на основе научного подхода (ОК-3);
- навыком выступления перед аудиторией на профессиональные темы (ОК-7);
- навыками построения запросов, в том числе и на языке SQL (ОПК-5);
- инструментом верификации модели базы данных (ПК-6);

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части В.ОД.5 цикла Б1 образовательной программы подготовки магистра направления "Информатика и вычислительная техника", магистерская программа "Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем"

В соответствии с учебным планом по направлению "Информатика и вычислительная техника" дисциплина «Структуры, алгоритмы, реализация баз данных» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.Б.1 Интеллектуальные системы
- Б1.Б.2 Вычислительные системы
- Б1.Б.3 Технология разработки программного обеспечения
- Б1.Б.4 Современные проблемы информатики и вычислительной
- Б1.В.ДВ.1.1 Компьютерные технологии в науке и производстве
- Б1.В.ДВ.1.2 Планирование научного эксперимента
- Б1.В.ДВ.2.1 Ассоциативные системы хранения и обработки информации
- Б1.В.ДВ.3.1 Сети ЭВМ
- Б1.В.ДВ.3.2 Прикладные вопросы математической статистики
- Б1.В.ДВ.4.1 Цифровая обработка сигналов
- Б1.В.ОД.1 Нечеткие модели и сети
- Б1.В.ОД.2 Методология научного творчества
- Б1.В.ОД.3 Моделирование автоматизированных систем
- Б1.В.ОД.4 Математические методы анализа сложных систем
- Б1.В.ОД.6 Методы оптимизации

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа
- Б2.П.1 Педагогическая практика
- Б2.П.2 Преддипломная практика
- Б2.У.1 Учебная практика

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

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.5	
Часов (всего) по учебному плану:	216	2 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	2 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	-	-
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	1, 36	2 семестр

Аудиторная работа (продолжение)

Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,5, 18	2 семестр
Консультации по курсовой работе (ЗЕТ, часов)	0,5, 18	2 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3,5, 108	2 семестр
Экзамен (ЗЕТ, часов)	1, 36	2 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	-
Подготовка к практическим занятиям (пз)	2,5, 72
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	0,5, 18
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсовой работы	0,5, 18
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	-
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	3,5, 108
Подготовка к экзамену	1, 36

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, 14 часов.

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			КР	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения	24	6	4		14	-
2	Тема 2. Применение CASE технологий при проектировании баз данных	78	6	10	18	44	8
3	Тема 3. Перспективные направления развития баз данных	52		18		34	6
4	Тема 4. Некоторые аспекты эксплуатации баз данных	26	6	4		16	-
всего по видам учебных занятий			18	36	18	108	14

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения

Практическое занятие 1 Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения. (2 часа).

Практическое занятие 2 Методология RAD. Основные особенности методологии RAD. Фазы жизненного цикла в рамках методологии. Ограничения методологии RAD. Стандарты и методики. (2 часа)

Консультация по курсовой работе 1 Выдача индивидуальных заданий студентам. Ознакомление с назначением и задачами курсовой работы, ее структурой и объемом. Распределение времени на выполнение отдельных частей курсовой работы даются. Ознакомление с содержанием и порядком разработки технического задания. Помощь в определении цели и задач разрабатываемой базы данных. (2 часа).

Консультация по курсовой работе 2 Согласование и утверждение технического задания, анализ подобранной литературы (ошибки, рекомендации, пожелания). Введение в методологию проектирования баз данных. (2 часа).

Консультация по курсовой работе 3 Анализ концептуальной модели базы данных. Текущий контроль за ходом выполнения курсовой работы, выдача рекомендаций по устранению выявленных ошибок и недоработок. (2 часа).

Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим занятиям 8 часов, выполнение курсовой работы 6 часа. Всего по теме 1 – 14 часов.

Текущий контроль – устные опросы по изученным материалам раздела.

Тема 2. Применение CASE технологий при проектировании баз данных.

Практическое занятие 3. Понятие CASE-технологии. Классификация CASE-средств. Локальные CASE-средства (BPwin, Erwin),. объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose). Интегрированные CASE-средства. (2 часа).

Практическое занятие 4. Методологии проектирования прикладных систем, использующих базы данных и жизненный цикл баз данных. Использование нотации IDEF1X при разработке ER-модели, основные элементы модели, стандарты именования объектов модели. (2 часа).

Практическое занятие 5. Использование AllFusion ERwin Data Modeler при проектировании баз данных (основные возможности, элементы модели, уровни представления). Основные этапы разработки базы данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler. (2 часа).

Практическое занятие 6. Разработка физической модели в AllFusion ERwin Data Modeler. Прямое и обратное проектирование баз данных (2 часа).

Практическое занятие 7. Назначение AllFusion Data Model Validator. Основные типы обнаруживаемых ошибок, возможности их исправления.. (2 часа).

Лабораторная работа 1. Реализация методологии IDEF1X средствами AllFusion ERwin Data Modeler (Erwin). В ходе выполнения работы студенты изучают методологию IDEF1X, знакомятся с уровнями представления модели в методологии IDEF1X, осваивают инструментарий ERWin. (4. часа).

Лабораторная работа 2. Построение логической модели базы данных в среде AllFusion ERwin Data Modeler (Erwin) В ходе построения модели происходит ознакомление с технологией построения логической модели в ERWin, изучение методов определения ключевых атрибутов сущностей, проверки адекватности логической модели, типы связей между (4. часа)

Лабораторная работа 3. Создание физической модели. В процессе выполнения работы студенты осваивают способы построения физической модели (прямое построение, построение на основе логической модели), создание индексов, представлений, декларативных ограничений целостности. (4. часа)

Лабораторная работа 4. Отчеты в AllFusion ERwin Data Modeler. В процессе выполнения работы студенты изучить виды формируемых программой отчетов, осваивают процедуру их создания, экспортирования, вывода на печать. (4 часа)

Лабораторная работа 5. Генерация схемы базы данных. В процессе выполнения работы студенты осваивают преобразование физической модели к виду, совместимому с реляционной моделью (разрешают связи M:N, связи категоризации), и процедуру генерации базы данных в среде целевой СУБД. (2 часа)

Консультация по курсовой работе 4,5 Анализ типовых ошибок. Консультирование по вопросам выполнения курсовой работы, анализ типовых ошибок. помощь студентам в преодолении трудностей, возникших при самостоятельной разработке материала. Ответы на вопросы студентов (4 часа).

конкретные указания по устранению встретившихся затруднений с демонстрацией решений типовых примеров, анализируются типовые ошибки, даются указания по рациональному использованию справочной литературы

Консультация по курсовой работе 6 Консультирование по вопросам выполнения курсовой работы, помощь студентам в преодолении трудностей, возникших при самостоятельной разработке материала. Ответы на вопросы студентов. Текущий контроль за ходом выполнения курсовой работы, выдача рекомендаций по устранению выявленных ошибок и недоработок. (2 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к практическим занятиям 20 часов, выполнению и защите лабораторной работы 18 часов, выполнение курсовой работы 6 часов. Всего к теме 2 – 44 часа.

Текущий контроль – устные опросы на практическом занятии и защите лабораторных работ.

Тема 3. Перспективные направления развития баз данных

Практическое занятие 8. Определение хранилища данных. Проблемы создания физического ХД. Витрины данных. Организация ХД. Оптимизация ХД. Избыточность и денормализация. (2 часа).

Практическое занятие 9. Многомерная модель данных. Факты и измерения. Операции над OLAP-кубами: срез, вращение, агрегирование и детализация. Двенадцать правил Кодда для концептуального многомерного представления. (2 часа).

Практическое занятие 10. Архитектура OLAP-систем. MOLAP, ROLAP, HOLAP. Схемы "звезда" и "снежинка". (2 часа).

Практическое занятие 11. Методология построения хранилищ данных. Подходы к стратегии построения. Модели разработки. (2 часа).

Практическое занятие 12. Этапы спиральной модели применительно к разработке хранилищ данных. Компонентная архитектура. Техническая архитектура. (2 часа).

Практическое занятие 13. Архитектура и принципы распределенного подхода. Требования и критерии построения информационных систем на базе распределенных баз данных (2 часа).

Практическое занятие 14. Распределенные базы данных. Основные понятия. Правила Дейта для распределенных СУБД. Однородные и разнородные распределенные СУБД. Преимущества и недостатки распределенных СУБД. (2 часа).

Практическое занятие 15. Этапы разработки распределенных баз данных. Фрагментация, распределение и репликация данных. Виды фрагментации. Словарь данных. (2 часа).

Практическое занятие 16. Концепция и архитектура объектно-ориентированных баз данных. Их сравнение с реляционными базами данных. Принципы построения объектно-ориентированных баз данных. Объектно-ориентированные расширения SQL (SQL-3). (2 часа).

Самостоятельная работа 3. Подготовка к практическим работам 34 часа. Всего к теме 3 – 34 часа.

Текущий контроль – устные опросы на практических занятиях.

Тема 4. Некоторые аспекты эксплуатации баз данных

Практическое занятие 17 . Защита базы данных. Основные типы угроз. Контрмеры: авторизация, представления (подсхемы), резервное копирование и поддержка, шифрование (2 часа).

Практическое занятие 18 . Оптимизация выполнения запросов. Оптимизатор, его назначение и этапы работы. Параметры, влияющие на работу оптимизатора. (2 часа).

Консультация по курсовой работе 7 Консультирование по вопросам выполнения курсовой работы, помощь студентам в преодолении трудностей, возникших при самостоятельной разработке материала. Ответы на вопросы студентов. (2 часа).

Консультация по курсовой работе 8 Прием курсовых работ на проверку. Демонстрация разработанной базы данных. Ответы на вопросы студентов. (2 часа).

Консультация по курсовой работе 9 Консультация по итогам проверки всей работы (ошибки, рекомендации, пожелания), по процедуре защиты, докладу и презентации работы. (2 часа).

Самостоятельная работа 4. Подготовка к практическим работам 10 часов, выполнение курсовой работы 6 часов. Всего по теме 4 – 16 часов.

Текущий контроль – устные опросы на практическом занятии, защита курсовой работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № 21-23.

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 02.04.2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

1. методические указания к курсовой работе (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5 (кр))
2. методические указания к лабораторным работам (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5 (лб)),
3. методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5 (ср))

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общекультурные ОК-3, ОК-7; общепрофессиональные ОПК-5; профессиональные ПК-6.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, устного опроса, успешной защиты курсового проекта и сдачи экзамена.

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

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 75% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Критерии оценивания для экзамена в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на

теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка по результатам защиты курсовой работы и оценка экзамена по дисциплине за 2 семестр.

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

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной (примерные вопросы к экзамену по дисциплине):

1. Использование AllFusion ERwin Data Modeler при проектировании баз данных (основные возможности, элементы модели, уровни представления)
2. Основные этапы разработки базы данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler.
3. Разработка логической модели в AllFusion ERwin Data Modeler. Основные элементы нотации IDEF1X.
4. Разработка физической модели в AllFusion ERwin Data Modeler. Прямое и обратное проектирование баз данных.
5. Назначение AllFusion Data Model Validator. Основные типы обнаруживаемых ошибок (дать примеры ошибок).
6. Концепция и назначение хранилища данных, типовая обобщенная схема. Основные отличия от OLTP-систем.
7. Основные способы хранения данных в OLAP-системах: MOLAP, ROLAP, HOLAP.
8. Реализация хранилища данных по схеме «звезда». Достоинства и недостатки.
9. Реализация хранилища данных по схеме «снежинка». Достоинства и недостатки.
10. Концепция и характеристика распределенных баз данных. Правила Дейта.
11. Неоднородные базы данных, проблемы эксплуатации неоднородных баз данных.
12. Распределенные базы данных: способы распределения данных между узлами.
13. Основные концепции объектно-ориентированного подхода при проектировании баз данных. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД..
14. Принципы построения объектно-ориентированных баз данных.
15. Объектно-ориентированные расширения SQL (SQL-3).
16. Защита базы данных. Основные типы угроз.
17. Контрмеры: авторизация, представления (подсхемы), резервное копирование и поддержка, шифрование

Вопросы по формированию и развитию практических навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы к лабораторным работам):

1. Что такое предметная область?
2. Каково назначение пакета ERwin и его основные функции?
3. Какие бывают виды представления модели данных?
4. Из каких элементов состоит диаграмма "сущность-связь"?
5. Что такое сущность?
6. Что такое атрибут?
7. Как задается значение по умолчанию?
8. Каково предназначение доменов, приведите примеры доменов различного вида?
9. Какие типы ключей используются в пакете ERwin, каково их назначение?
10. Для чего существуют разделительная полоса в изображении сущности?
11. Какие виды связей существуют в модели, построенной с использованием ERwin?
12. Опишите этапы построения информационной модели.
13. Для чего используются дополнительные предметные области?
14. Что такое хранимое изображение?
15. Как удалить объект только из дополнительной предметной области?
16. Что такое Model Explorer?
17. Когда возникает необходимость в редактировании физической модели?
18. Что такое правила валидации, каким образом они задаются?
19. Каким образом в СУБД предусмотрено ускорение поиска информации?
20. Что такое отчет по модели?
21. Какие существуют форматы отчетов?
22. Как сгенерировать отчет?
23. В чем заключается и как реализуется прямое проектирование базы данных?

Целью выполнения курсовой работы является систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных во время изучения дисциплины «Структуры, алгоритмы и реализация баз данных», выработка навыков самостоятельной практической проектной работы и демонстрация успешного применения полученных знаний и навыков при решении конкретных задач предметной области с использованием баз данных.

Задание на курсовой проект по дисциплине имеет одинаковую структуру для каждого обучаемого и формулируется следующим образом:

- Из предлагаемого преподавателем списка выбрать предметную область. (По желанию предметную область можно предложить самостоятельно).
- Построить концептуальную модель выбранной предметной области, а именно предложить список сущностей и список атрибутов, описывающих их.
- На основе концептуальной модели построить логическую и физическую ER-модели базы данных.
- Преобразовать физическую ER-модель в реляционную базу данных в среде целевой СУБД.
- Разработать интерфейс пользователя, включая механизмы защиты данных от несанкционированного доступа.

Курсовая работа является самостоятельной формой работы студента. Студент несет ответственность за соответствие моделей предметной области, работоспособность базы данных, качество оформления расчетно-пояснительной записки, за своевременное выполнение проекта и предоставление его к защите.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:

1. методических указаниях к курсовой работе (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5 (кр))
2. методических указаниях к лабораторным работам (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5 (лб)),
3. методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД Б1.В.ОД.5(срс))

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

а) основная литература

1. Гущин, А.Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А.Н. Гущин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-228. - ISBN 978-5-4475-3838-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093> (27.08.2015).
2. Туманов, В.Е. Проектирование реляционных хранилищ данных / В.Е. Туманов, С.В. Маклаков. - М. : Диалог-МИФИ, 2007. - 333 с. - ISBN 5864042102 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54774> (27.08.2015).
3. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. - М. : Диалог-МИФИ, 2007. - 396 с. - ISBN 5864041815 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54771> (27.08.2015).
4. Туманов, В.Е. Проектирование реляционных хранилищ данных / В.Е. Туманов, С.В. Маклаков. - М. : Диалог-МИФИ, 2007. - 333 с. - ISBN 5864042102 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54774> (27.08.2015).
5. Слюсаренко, П.И. Распределенные СУБД / П.И. Слюсаренко. - М. : Лаборатория книги, 2012. - 103 с. - ISBN 978-5-504-00420-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142013> (27.08.2015).
6. Фефилов, А.Д. Система баз данных MS Access / А.Д. Фефилов. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 82 с. - ISBN 978-5-504-00755-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142292> (10.09.2015)

б) дополнительная литература

7. Карпова, И. П. Базы данных : курс лекций и материалы для практических занятий : учеб.пособие по специальн.230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / И. П. Карпова .— СПб.[и др.] : ПИТЕР, 2013 .— 240 : табл.
8. Ревунков, Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2009. — 20 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52390 — Загл. с экрана.
9. Ревунков, Г.И. Структуры баз данных по курсу Банки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2009. — 16 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52391 — Загл. с экрана.
10. Кузнецов, Сергей Дмитриевич. Базы данных. Модели и языки : учебник для вузов по спец. и направлению "Прикладная математика и информатика", "Информационные технологии" / С.Д. Кузнецов .— М. : БИНОМ, 2008 .— 720 с. : ил

11. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных : теория и практика : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской .— 2-е изд., стер. — М. : Высшая школа, 2007 .— 462, [2] с. : ил
12. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных : учебное пособие для вузов по напр."Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова .— 4-е изд., стер. — М. : Академия, 2010 .— 314, [1] с. : ил.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

<http://citforum.ru/>
<http://access-video.ru/>
<http://www.sql.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает практические занятия 2 часа в неделю, и лабораторные работы 1 час в неделю, выполнение курсовой работы. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения всех видов занятий, активной работы во время практических занятий и лабораторных работ, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время ознакомления с основной и дополнительной литературой студент должен вести краткий конспект. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на ближайшем практическом занятии.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание *практических (семинарских) занятий* фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

способствуют свободному оперированию терминологией;

предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень

самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (в программе *MS Word* или любом другом текстовом редакторе). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (схемы, диаграммы (графики), таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы и т.п.).

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется отметка о выполнении практического занятия.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

цель работы;

предмет и содержание работы;

оборудование, технические средства, инструмент;

порядок (последовательность) выполнения работы;

правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

общие правила к оформлению работы;

контрольные вопросы и задания;

список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ может предшествовать проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

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

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

- MS Office 2007 (MS Office 2003)
- Access 2007 (Access 2003)
- Microsoft Visio
- ERwin

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

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия и лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор
канд. техн. наук, доцент

В.В. Малахов

Зав. кафедрой ВТ
д-р техн. наук, профессор

А.С.Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры 28 августа 2015 года, протокол № 01

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10