Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДОВАТЕЛЕЙ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Основы автоматизированных информационных технологий**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 09.04.04 Программная инженерия |
| Профиль подготовки | Технологии разработки высококритичных кибернетических систем |
| Наименование образовательной программы (специализация) | Технологии разработки высококритичных кибернетических систем |
| Квалификация (степень) выпускника | магистр |
| Форма обучения | очная |

**АННОТАЦИЯ**

Целями освоения учебной дисциплины «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» являются

• закрепление у студентов основных понятий в области автоматизированных систем и баз данных;

• изучение методов формального описания предметных областей, построения концептуальных моделей;

• изучение способов преобразования концептуальных моделей предметной области в концептуальные модели баз данных;

• изучение правил построения логических и физических моделей баз данных;

• выработка у студентов навыков и приемов оценки соответствия модели базы данных предъявляемым к ней требованиям;

• применение в ходе самостоятельно работы различных инструментальных средств анализа предметных областей и проектирования баз данных.

**СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 кр., 216 час.

Лекции: 36 час.

Практические занятия/семинары: 0 час.

Лабораторные работы: 36 час.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Студентам на второй неделе выдается задание, суть которого заключается в проектировании прототипа базы данных для предметной области, указанной в задании. Это задание является общим с курсом «Практикум на ЭВМ (Основы автоматизированных информационных технологий)», изучаемым студентами в том же семестре. По итогам выполнения задания студенты должны сдать курсовую работу в печатном виде.

Работа студента в ходе изучения раздела 1 (1-4 недели) оценивается по посещаемости лекций. За посещение 1 часа лекций студенты получают 1 балл. Минимальная зачетная оценка за раздел составляет 5 баллов, максимальная – 8 баллов.

По результатам выполнения раздела 2 (5-9 недели) студенты должны сдать распечатанную концептуальную модель предметной области в нотации «Сущность-Связь», выполненное с помощью программного обеспечения Silverrun или аналогичного. За сданную в срок модель студенты получают 8 баллов. За посещение 1 часа лекций студентам начисляется 1 балл. Минимальная зачетная оценка за раздел составляет 12 баллов, максимальная – 18 баллов.

В ходе изучения раздела 3 (10-14 недели) студенты должны реализовать и сдать распечатанную логическую и физическую модели базы данных, сделанные на основе выполненной в разделе 2 концептуальной модели предметной области. При подготовке модели студенты должны использовать программное обеспечение ERWin или аналогичное. За каждую из сданных моделей студент получает по 8 баллов. За посещение 1 часа лекций студентам начисляется 1 балл. Минимальная зачетная оценка за раздел составляет 18 баллов, максимальная – 24 балла.

Оценка работы студента в ходе изучения раздела 4 (15-17 недели) производится на основе посещаемости студентами лекций. За посещение 1 часа лекций студентам начисляется 2 балла. Минимальная зачетная оценка за раздел составляет 8 баллов, максимальная – 12 баллов.

Для получения зачета студенты должны принести полностью выполненную курсовую работу и ответить на вопросы преподавателя по своей работе. Максимальная оценка, которая может быть получена на зачете - 38 баллов.

Кроме реально заработанных баллов, студенты могут получать поощрительные баллы за правильные ответы на вопросы, заданные преподавателем на лекциях. За каждый правильный ответ студент получает +1 балл.

Минимальное зачетное число баллов по курсу 60. Если эта сумма набирается за сданные разделы, то студенту гарантирован зачет, при условии сдачи полностью выполненной курсовой работы.

По 1, 2, 3 и 4 разделам организуется по 1 пересдаче в течение семестра; На зачете организуется 1 пересдача.

Самостоятельная работа студента включает повторение теоретического материала и выполнение курсовой работы.

Методические указания по выполнению курсовой работы

Варианты заданий для курсовой работы выдаются студентам на лекциях. При согласовании с преподавателем вариант задания может быть изменен.

Разделы курсовой работы следующие:

1. Анализ предметной области.

1.1. Формулировка задания.

1.2. Конкретизация предметной области.

1.3. Требования по хранению данных.

1.4. Пользователи системы.

1.5. Сроки хранения информации.

1.6. Ситуации, изменяющие состояние БД.

1.7. Основные запросы к БД (на естественном языке).

2. Концептуальное моделирование.

2.1. ER-диаграмма модели предметной области (Silverrun).

2.2. Оценка мощностных характеристик сущностей и связей.

3. Концептуальное проектирование.

3.1. Концептуальная модель БД (Silverrun).

4. Логическое проектирование.

4.1. ER-диаграмма БД (ERwin Logical).

4.2. Схемы отношений БД (ERwin Physical).

4.3. Схемы реляционной БД.

4.4. Схемы основных запросов.

5. Физическое проектирование (СУБД Firebird и программа IBExpert).

5.1. Создание БД.

5.2. Создание таблиц.

5.3. Заполнение таблиц.

5.4. Запросы в терминах SQL.

5.5. Оценка размеров БД и каждого из файлов.

Варианты заданий и методика оценки приведены в приложении «Фонд оценочных средств»