Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский национальный исследовательский

технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Институт/факультет | кибернетики им. Е.И. Попова |
|  | наименование института/факультета |
| Кафедра | вычислительной техники |
|  | наименование кафедры |

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  | О.В. Дударева | |
| подпись | | | |  |  | |
| « |  | » |  | | | 2016 г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся   
по дисциплине**

|  |
| --- |
| **Б1.В.ОД.23. Базы данных** |
| (индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом) |

Направление подготовки высшего образования:

|  |
| --- |
| 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| (код и наименование направления подготовки/специальности) |

Программа бакалавриата:

|  |
| --- |
| Вычислительные машины, комплексы, системы и сети |
| Автоматизированные системы обработки информации и управления» |
| (наименование основной образовательной программы) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Квалификация: | бакалавр | | | | |
|  |  | | | | |
| Заведующий кафедрой: | |  |  |  |  |
| Дорофеев А.С., к.т.н., доцент | | | / |  | / |
| (ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) | | | | (подпись) |  |
| Составитель фонда оценочных средств: | | |  |  |  |
| Дорофеев А.С., зав. кафедрой ВТ, к.т.н., доцент | | | / |  | / |
| (ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) | | | | (подпись) |  |

Иркутск 2016 г.

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разработан в соответствии с ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 г. №5, СТО 045-2015 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Общие требования к оформлению рабочей программы дисциплины по образовательным программам высшего образования, с учетом профессиональных стандартов:

- Администратор баз данных (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации приказ №647н от 17.09.2014 г.);

- Архитектор программного обеспечения (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, приказ №228н от 11.04.2014 г.);

- Специалист по тестированию в области информационных технологий (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, приказ №225н от 11.04.2014 г.);

Программист (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, приказ № 679н от 18.11.2013 г.).

Одобрен на заседании кафедры вычислительной техники

(протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Одобрен на заседании УМК института кибернетики им. Е.И. Попова

(протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), заключение УМК прилагается.

ФОС как система оценивания состоит из трех частей:

* кодификатора элементов содержания дисциплины (элементов содержания дисциплины, проверяемых учебными заданиями – табл. 9 СТО 045-2015);
* спецификации контрольно-измерительных материалов – КИМ (цель контрольного задания, его продолжительность, необходимое материально-техническое обеспечение для его проведения, учебно-методические материалы, план работы, показатели и критерии оценивания и др.);
* базы КИМ (структурированной базы контрольных учебных заданий).

ФОС для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

* перечень компетенций и этапы их формирования (в соответствии с рабочей программой дисциплины);
* показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования;
* шкалы оценивания;
* базу КИМ;
* методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на различных этапах формирования компетенций.

Виды контроля зависят от этапа обучения и подразделяются на:

* входной (диагностический) для определения состояния готовности к выполнению новой учебной деятельности;
* текущий для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью;
* промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине) для объективного выявления результатов обучения по дисциплине, сопоставления действительных результатов обучения с запланированными в рабочей программе дисциплины.

Таблица 1 – Паспорт ФОС

| № п/п | Контролируемые  компетенции | Контролируемые элементы содержания дисциплины | КИМ | Вид ФОС  (текущий контроль №1, текущий контроль №2, текущий контроль №3, промежуточная аттестация) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) | уметь ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;  владеть навыками распределения времени для выполнения лабораторных работ и курсового проектирования | Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 2 | способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1) | уметь работать с современными системами проектирования БД и разработки приложений;  уметь разрабатывать инфологические и даталогические схемы данных;  владеть методами описания задачи и проектирования схем баз данных;  владеть навыками разработки приложений для работы с базами данных;  владеть навыками отладки программы с использованием встроенных отладочных средств | Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 3 | способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2) | знать современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;  знать технологию разработки алгоритмов и программ;  знать основные алгоритмы работы со структурами данных, алгоритмы поиска и обработки информации;  знать базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;  уметь ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;  уметь работать с современными системами проектирования БД и разработки приложений;  владеть методами описания задачи и проектирования схем баз данных;  владеть навыками разработки приложений для работы с базами данных;  владеть навыками отладки программы с использованием встроенных отладочных средств | Опрос  Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 4 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5); | владеть методами описания задачи и проектирования схем баз данных;  владеть навыками разработки приложений для работы с базами данных | Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 5 | способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1) | уметь разрабатывать инфологические и даталогические схемы данных;  уметь правильно выбирать структуры данных для решения требуемой задачи;  уметь записывать алгоритмы на языке программирования, в т.ч. на языке SQL;  владеть методами описания задачи и проектирования схем баз данных | Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 6 | способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2) | владеть навыками разработки приложений для работы с базами данных | Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |
| 7 | способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3) | знать методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;  уметь проверять корректность программ аналитически и путём отладки и тестирования;  владеть навыками отладки программы с использованием встроенных отладочных средств | Опрос  Защита лабораторных работ  Контрольные работы и вопросы  Защита курсового проекта  Контрольные вопросы | **5 семестр**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация  **6 семестр (курсовое проектирование)**  Текущий контроль №1  Текущий контроль №2  Текущий контроль №3  Промежуточная аттестация |

Таблица 2 – План проведения оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид ФОС | Исходные требования к уровню усвоения | Объект  оценивания | Вид контроля  (все виды контроля, используемые в ходе освоения дисциплины) | Период  оценивания | Распределение общего кол-ва баллов |
| **5 семестр** | | | | | |
| Входной  контроль | Рабочая  программа  дисциплины | Конкретизированные результаты предшествующего обучения | Опрос | 1-ая неделя  семестра |  |
| Текущий контроль №1 | Рабочая программа дисциплины | Конкретизированные результаты обучения | Защита отчетов по лабораторным работам | 9-ая неделя  семестра | 30% |
| Текущий контроль №2 | Защита отчетов по лабораторным работам | 13-ая неделя  семестра | 15% |
| Текущий контроль №3 | Защита отчетов по лабораторным работам | 17-ая неделя  семестра | 15% |
| Промежуточная аттестация | Рабочая программа дисциплины | Обобщенные результаты обучения по дисциплине | Экзамен | Согласно календарному графику учебного процесса | 40% |
| ИТОГО: | | | | | 100% |

Рейтинг каждого обучающегося по дисциплине за семестр определяется от 0 до 100 баллов, полученных в процессе освоения данной дисциплины как сумма баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, из расчета:

* 60% от текущего контроля
* 40% от промежуточной аттестации

Итоговый рейтинг студента по дисциплине рассчитывается по формуле

Итоговая оценка с учетом полученного значения:

«Отлично» – выставляется студентам, набравшим 87-100 баллов.

«Хорошо» – выставляется студентам, набравшим 73-87 баллов.

«Удовлетворительно» – выставляется студентам, набравшим 60-73 баллов.

«Неудовлетворительно» – менее 60 баллов.

Таблица 3 – План проведения оценочных мероприятий по курсовому проекту

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид ФОС | Исходные требования  к уровню усвоения | Объект  оценивания | Вид контроля  (все виды контроля, используемые в ходе освоения дисциплины) | Период  оценивания | Распределение общего кол-ва баллов |
| Текущийконтроль №1 | Рабочая программа дисциплины | Конкретизированные результаты обучения | Защита 1-4 этапов | 9-ая неделя  семестра | 30% |
| Текущийконтроль №2 | Защита 5-6 этапа | 13-ая неделя  семестра | 30% |
| Текущийконтроль №3 | Защита 7-8 этапа | 17-ая неделя  семестра | 20+20  = 40% |
| Промежуточная аттестация | Рабочая программа дисциплины | Обобщенные результаты обучения по дисциплине | Защита курсового проекта (9 этап) | последняя неделя семестра |
| ИТОГО: | | | | | 100% |

Рейтинг каждого обучающегося по оценке курсового проекта определяется от 0 до 100 баллов, полученных в процессе ее выполнения как сумма баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, из расчета:

* 60% от текущего контроля
* 40% от промежуточной аттестации

**Контрольно-измерительные материалы**

Структурированная база контрольных учебных заданий разрабатывается в соответствии с рабочей программой дисциплины согласно плану проведения оценочных мероприятий и пункту 5.3.6. СТО 045-2015.

**5 семестр**

***Текущий контроль №1***

**Защита лабораторных работ 1-2**

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работ.

Оценивание выполнения и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе. По лабораторной работе №1 защищается объектная модель, по лабораторной работе №2 – отчет с результатами проектирования концептуальной модели и нормализации структуры БД, логическая и физическая модели данных. Отчет должны быть оформлен согласно стандарту ИРНИТУ СТО 005-2015.

Задания и подробное описание методики выполнения работ представлены в учебном пособии: Базы данных : учеб. пособие / А. С. Дорофеев; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 99 с. : a-ил.

Примеры теоретических вопросов:

1. С какой целью строится объектная модель задачи?
2. Какова цель диаграммы Use Case?
3. Кто такие актеры, действующие лица?
4. Что такое пакет, класс, диаграмма классов?
5. Что такое диаграмма последовательности?
6. Виды стрелок на UML-диаграммах?
7. Что такое ER-диаграмма?
8. Что такое степень связи?
9. Что такое класс принадлежности отношения?
10. В чем состоит проектирование концептуальной модели?
11. Что такое функциональная зависимость?
12. Что такое нормализация отношений? Какова ее цель?
13. Для чего применяется ERwin?

***Текущий контроль №2***

**Защита лабораторной работы 3**

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы.

Оценивание выполнения и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе. По лабораторной работе №3 демонстрируется работоспособное приложение, которое тестируется преподавателем и защищается обучающимся.

Подробное описание методики выполнения работы представлено в учебном пособии: Базы данных : учеб. пособие / А. С. Дорофеев; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 99 с. : a-ил.

Примеры теоретических вопросов:

1. Как создать файлы базы данных локального приложения?
2. Какие компоненты используются для связи невизуальных компонент, размещенных в модуле данных, с визуальными?
3. С помощью какой компоненты Delphi описывается набор данных для отображения данных из нескольких таблиц?
4. Что такое параметр запроса и как присвоить ему значение?
5. С помощью каких методов можно организовать последовательный просмотр набора данных?
6. Какие визуальные компоненты Delphi Вы знаете?
7. Какие разделы имеет отчет? Как группировать данные в отчете?

***Текущий контроль №3***

**Защита лабораторной работы 4**

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы.

Оценивание выполнения и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе. По лабораторной работе №3 демонстрируется работоспособное приложение, которое тестируется преподавателем и защищается обучающимся.

Подробное описание методики выполнения работы представлено в учебном пособии: Базы данных : учеб. пособие / А. С. Дорофеев; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 99 с. : a-ил.

Примеры теоретических вопросов:

1. Чем физическая модель базы данных отличается от логической?
2. Каким образом получить скрипт базы данных, используя пакет ERwin?
3. Как можно модифицировать созданный скрипт?
4. Какие метаданные базы данных существуют?
5. Какие операторы, необходимые для манипуляции данными, Вы знаете?
6. Что такое исключение?
7. Что такое генератор? Для чего они служат?
8. Что такое хранимая процедура?
9. Чем процедура выбора отличается от процедуры действия?
10. Как вызываются хранимые процедуры?
11. Что такое триггер? Для чего они создаются?
12. Что такое просмотры? Как обращаться к просмотрам из приложения?
13. Какие компоненты используются для связи с БД и ее объектами?
14. Как настроить компоненту StoredProc?

***Промежуточная аттестация по дисциплине***

**Контрольные вопросы к экзамену**

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Практические задания предлагаются в следующих формах:

- проектирование БД;

- формирование запроса к БД (оператор SELECT);

- создание таблиц БД, генераторов, исключений, просмотров, триггеров, хранимых процедур;

- практическое задание по технологии разработки локального и клиент-серверного приложений.

- демонстрация умений работы со StarUML, Erwin, DataBase Desktop, IBExpert, Delphi.

ВВЕДЕНИЕ В БД

1. Основные понятия БД: банк и база данных, их функции; предметная область, прикладная программа, специалисты, администратор БД, пользователи, СУБД.
2. СУБД: архитектура и функции.
3. Модель данных, уровни моделей данных.
4. Основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Преимущества и недостатки.
5. Основные понятия реляционных БД: тип данных, домен, схема отношений, арность схемы отношения, отношение, схема БД, кортеж, атрибуты, кардинальное число.
6. Реляционная БД: отношения между таблицами, первичный и внешние ключи, индексы.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД

1. Проектирование БД: цели и этапы.
2. Объектная модель задачи, цели ее проектирования. Применение *CASE*-средства *Rational* *Rose* для проектирования объектной модели. Визуальное моделирование.
3. Диаграммы *Rational* *Rose* для проектирования объектной модели БД: диаграмма сценариев (прецедентов), классов, последовательности.
4. Цель инфологического моделирования. Нормализация БД. Метод "Сущность-связь".
5. Цель инфологического моделирования. Нормализация. Метод функциональных зависимостей.
6. Разработка логической и физической моделей БД с помощью пакета *ERwin*.
7. Проектирование ссылочной целостности БД. Группы правил целостности. Каскадное обновление и удаление.
8. Этапы развития технологии для работы с БД.

*SQL*: ЧТЕНИЕ ДАННЫХ

1. Язык *SQL*: *DML*, *DDL*. Структура оператора *SQL*.
2. Простейший вид оператора *SELECT*.
3. Оператор *SELECT*: внутреннее соединение таблиц. Использование псевдонимов таблиц.
4. Оператор *SELECT*: предложение *ORDER* *BY* - определение сортировки.
5. Оператор *SELECT*: устранение повторяющихся значений и расчет значений вычисляемых столбцов.
6. Оператор *SELECT*: агрегатные функции.
7. Группировка записей. Предложение *HAVING* - наложение ограничений на группировку записей.
8. Оператор *SELECT*: задание сложных условий поиска (логические выражения, *BETWEEN*, *IN*, CAST).
9. Оператор *SELECT*: задание сложных условий поиска (*STARTING*, *CONTAINING*, *UPPER*, *LIKE*).
10. Оператор *SELECT*: использование подзапросов.
11. Использование *EXISTS*, *SINGULAR*, *ALL*, *SOME* *(ANY)* в подзапросах.
12. Использование *HAVING* и агрегатных функций для вложенных подзапросов.
13. Оператор *SELECT*: использование *IS* *NULL*, операции сцепления строк.
14. Объединение результатов выполнения нескольких операторов *SELECT*.
15. Создание и использование индексов.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЛОКАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПАКЕТА DELPHI

1. Создание файлов базы данных с помощью *DataBase* *Desktop*, индексов, определение связи между таблицами и ограничений целостности.
2. Модуль данных и невизуальные компоненты *TDatabase*, *TTable*, *TDataSource*, *TQuery*.
3. Визуальные компоненты для отображения состояния БД.
4. Получение выходных документов, группировка данных в отчете.

РАЗРАБОТКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Физическая модель пакета *ERwin* как средство генерации серверной части. Типы столбцов *InterBase/FireBird*. Домены.
2. Операторы манипулирования данными *SQL* (*DML*): добавление, удаление и изменение данных.
3. Операторы сервера *InterBase/FireBird* для описания БД и ее объектов: таблиц, генераторов, видов, исключений (*DDL*).
4. Просмотры: типы, создание и преимущества использования.
5. Хранимые процедуры: преимущества использования, виды и способы их вызова.
6. Алгоритмический язык хранимых процедур.
7. Триггеры. Использование триггеров для реализации бизнес-правил и каскадных воздействий.
8. Транзакции. Примеры транзакций. Операторы подтверждения и отката транзакции.
9. Пакет *IBExpert* как средство интерактивной разработки серверной части.
10. Назначение привилегий пользователям БД *InterBase/FireBird*.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Невизуальные компоненты *Delphi* для связи с сервером *InterBase/FireBird* (*TIBDatabase*, *TIBTransaction*, *TIBDataSet*).
2. Работа с компонентом *TIBStoredProc*.
3. Оптимизация приложений в архитектуре клиент-сервер.
4. Системы поддержки принятия решений (*OLAP*-технологии).

ВВЕДЕНИЕ В МНОГОЗВЕННУЮ АРХИТЕКТУРУ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Трехзвенная архитектура: преимущества и программная реализация.
2. *DCOM*, *CORBA*, *OLEnterprise*, *MTS*-технологии удаленного доступа.
3. Использование *Internet* для доступа к БД. *ActiveX* и *WEB*-приложения.

51. Объектно-ориентированная модель данных и объектные СУБД.

*Примеры билетов к экзамену:*

**Билет А.**

1) Основные понятия БД: банк и база данных, их функции; предметная область, прикладная программа, специалисты, администратор БД, пользователи, СУБД.

2) Язык SQL: DML, DDL. Структура оператора SQL.

3) Таблица Class содержит столбцы: num\_class, name\_class. Таблица Pupil содержит num\_pupil, fio, ball, num\_class). Создать просмотр, возвращающий список учеников классов с указанием имени класса, в котором учится ученик, сгруппировав результат по имени класса, затем по столбцу fio.

**Билет Б.**

1) Получение выходных документов, группировка данных в отчете.

2) Операторы сервера InterBase для описания БД и ее объектов: таблиц, генераторов, видов, исключений (DDL).

3) Привести к третьей нормальной форме отношение ПРЕДМЕТЫ УЧИТЕЛЕЙ (Табельный номер\*, Код предмета, ФИО, дата рождения, название предмета, нагрузка учителя по предмету). \* Ключевые поля подчеркнуты.

**6 семестр**

***Выполнение курсового проекта***

Цель:

1) курсовой проект предназначен для получения более глубоких навыков по проектированию структуры БД; проектированию, написанию и отладке приложений для ведения БД и разработке разнообразных запросов к БД. Курсовой проект знакомит с разработкой клиент-серверных приложений для работы с БД;

2) демонстрация полученных в ходе изучение дисциплины знаний, умений и навыков;

3) приобретение профессиональных компетенций.

Итоговый контроль результатов выполнения курсового проекта проводится в форме демонстрации спроектированных моделей, работоспособного приложения и его защиты.

Одна тема КП рассчитана на группу студентов из 3 человек. Общая часть – проектирование базы, индивидуальная – разработка приложения: клиент-серверного, трехзвенного, web. Студент может предложить свою тему КП, согласовав ее с преподавателем.

В качестве рекомендуемых студентам предлагаются нижеследующие темы

1. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Телефонный справочник» \*
2. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Почасовики»
3. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Издания сотрудников»
4. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Районная поликлиника»
5. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Учет научно-исследовательских работ»
6. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Библиотека»
7. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Диспетчерская»
8. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Текущая успеваемость»
9. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Архив предприятия»
10. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Сотрудники вуза»
11. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Видео-прокат»
12. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Автовокзал»
13. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Авиакомпании»
14. Проектирование базы данных и разработка клиент-серверного (трехзвенного, web) приложения «Сотовая компания»

**Этапы выполнения курсового проекта**

1 Получение индивидуального задание согласно варианту (1-я неделя).

2 Уточнение вопросов по теме проекта у руководителя (2-я неделя).

3 Проектирование объектной модель задачи (2-3 недели).

4 Построение инфологической, логической и физической моделей (4 неделя).

5 Физическое проектирование БД на сервере БД (5-6 недели).

6 Реализация приложения согласно варианту (7-13 недели).

7 Отладка и тестирование (15 неделя).

8 Оформление пояснительной записки (14-17 недели).

9 Подготовка к защите и защита (18 неделя).

**Методика выполнения курсового проекта**

* Разработка объектной модели задачи

Объектная модель задачи выполняется с помощью пакета Rational Rose и включает создание трех типов диаграмм: диаграммы сценариев, или использования, прецедентов (Use Case), диаграммы классов (Classes) и диаграммы последовательностей (Sequence). Описание работы с этим пакетом см. в методических указаниях к лабораторной работе №1.

* Логическое проектирование структуры БД

Логическое проектирование структуры БД выполняется на основе объектной модели задачи с последующей нормализацией одним из методов - «Объект-Связь» или «Функциональные зависимости» (лабораторная работа №3), а затем с помощью *CASE*-средства - пакета ERwin. Описание работы с пакетом см. в методических указаниях к лабораторным работам №№2, 4.

* Физическое проектирование БД на сервере БД

Для клиент-серверного приложения на основании спроектированной логической модели генерируется физическая модель данных для выбранного сервера БД. Описание работы по физическому проектированию БД на сервере БД Interbase/FireBird. см. в методических указаниях к лабораторной работе №4.

* Корректировка БД на сервере (для клиент-серверного, трехзвенного приложения)

Следует сделать необходимые изменения и дополнения к серверной части, сгенерированной программой ERwin. Здесь следует дописать генераторы, исключения, хранимые процедуры и представления (просмотры), используя утилиту IBExpert. Описание работы с этой утилитой см. в методических указаниях к лабораторной работе №4.

* Описание функций приложения

1. Описание форм входных и выходных документов для каждой реализации.

При проектировании форм входных и выходных документов всегда нужно классифицировать их по функциям:

1. формы - таблица (для отображения строк отдельной таблицы и, возможно, для редактирования);
2. формы редактирования (для ввода/редактирования отдельной записи);
3. формы «родительская - дочерняя» (для отображения строк нескольких взаимосвязанных таблиц);
4. формы - выходные документы или отчеты.

В Delphi формы входных реализуются как компоненты типа TForm c размещенными на них другими визуальными и невизуальными компонентами, а формы выходных документов реализуются как компоненты TQuickRep.

Во всех системах следует уделять большое внимание разработке дружественного пользовательского интерфейса.

1. Планирование тестов и описание тестов

При планировании тестов необходимо предусмотреть варианты исходных данных для проверки всех развилок программы в нормальных и аварийных ситуациях. В приложении к проекту приводятся результаты работы приложения для каждого теста.

**Требования к реализации курсового проекта**

Программный комплекс должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Должен быть обеспечен ввод данных с контролем.
2. При заполнении полей таблиц следует по возможности использовать выбор значений из других таблиц, связанных с ними отношениями 1:1 или 1:М.
3. Программный комплекс должен содержать меню с пунктами, отражающими специфику предметной области и ориентированным на пользователя, а не на разработчика.
4. Вся выводимая информация (в том числе подсказки, заголовки столбцов таблиц) должна быть на русском языке и отражать терминологию предметной области задачи.
5. Все графические кнопки должны быть снабжены подсказками, поясняющими их назначение (в Delphi для этого используется свойство *Hint*).
6. Все аварийные ситуации должны завершаться сообщениями, выдаваемыми из программного комплекса, а не из базового программного обеспечения.

**Оформление и защита курсового проекта**

Курсовой проект оформляется в форме пояснительной записки согласно [СТО 005-2015](http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2016/sto/sto_005.pdf) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей ((http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2016/sto/sto\_005.pdf) и должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовой проект.
3. Введение.
4. Объектная модель задачи.
5. Структура инфологической модели и результаты ее нормализации.
6. Модель (логическая и физическая) базы.
7. Описание базы данных на сервере (таблицы, генераторы, исключения, хранимые процедуры, триггеры, просмотры).
8. Формы входных и выходных документов (скриншоты - копии экранных форм посредством нажатия комбинации клавиш **Alt+Print Screen**). Дополнительно для web-приложений – скрипты страниц, использующих пользовательские алгоритмы.
9. Инструкция пользователя (описание шагов работы с приложением).
10. Описание тестов и результаты прогона тестов.
11. Заключение.
12. Список использованных источников.
13. Приложения

Для сдачи курсового проекта необходима демонстрация работы реализованного приложения преподавателю. Пояснительная записка должна быть предоставлена в распечатанном и электронном виде. Практическая часть проекта должна быть сдана на CD-диске.

**Критерии оценки курсового проекта**

При оценке курсового проекта принимается во внимание степень самостоятельности в работе, учитывается новизна, оригинальность создания базы данных, сложность и глубина разработки темы, качество спроектированных моделей и реализованного приложения, оформления, правильность ответов на вопросы.