

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**  
**«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав.кафедрой ЭС

\_\_\_\_\_ Н.Е.Родионов  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.

Вводится в действие с " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

по дисциплине

**Системы управления базами данных**

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся  
по направлению подготовки 221000.62 «Мехатроника и робототехника»

Форма обучения

очная

Составитель доцент кафедры  
Электронных систем

Антипин М.Е.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г

Томск 2014 г.

## **Введение**

Лабораторные работы обеспечивают учащимся возможность закрепить знания, полученные в лекционной части курса в процессе самостоятельного выполнения практических заданий, связанных с проектированием, созданием и наполнением баз данных, разработкой клиентских приложений баз данных.

### **Общие требования**

Лабораторные работы выполняются студентами очной формы обучения индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем. Число студентов, одновременно присутствующих на занятии не должно превышать 12 человек. Если в списочном составе группы студентов больше 12, то группа должна быть разделена на подгруппы численностью от 6 до 12 человек в каждой.

Для выполнения лабораторных работ целесообразно в учебном расписании выделять 4 академических часа подряд, без больших перерывов. Расписание также должно предусматривать отдельное проведение занятий у подгрупп, если группа была разделена.

Перед началом занятий студенты должны изучить инструкцию по охране труда, действующую в лаборатории. Преподаватель должен убедиться в знании инструкции, задавая студенту вопросы по ее содержанию, после чего сделать соответствующую запись в журнале охраны труда.

Во время проведения лабораторных занятий в аудитории (лаборатории) студентам запрещается передавать друг другу файлы и другие материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.

Студент имеет право:

- Выходить из аудитории (лаборатории) не спрашивая разрешения у преподавателя.
- Самостоятельно распределять аудиторное время, определяя необходимость перерыва или непрерывной работы.
- Просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.

Преподаватель, давая консультацию студенту, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента. Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель должен дать устные пояснения или продемонстрировать практические действия, приводящие к требуемому результату, с последующей отменой для повторения студентом.

Самостоятельная работа студентов над лабораторными заданиями осуществляется в той же аудитории (лаборатории), где проводятся лабораторные занятия. Преподаватель должен согласовать со студентами

расписание самостоятельной работы - не менее 2 астрономических часов в неделю. В указанное время по учебному расписанию студентов и в аудитории (лаборатории) не должны проводиться другие занятия. Преподаватель должен обеспечить доступ студентов в аудиторию (лабораторию) в указанные часы. Необходимость самостоятельной работы определяет студент.

Консультации, выдача лабораторных заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего.

### **Техническое обеспечение практических работ**

Для выполнения лабораторных работ студенту предоставляется индивидуальное рабочее место, в состав которого входят:

- персональный компьютер с операционной системой Windows XP;
- на персональных компьютерах должен быть установлен MySQL и Apache с PHP;
- пакет офисных приложений для разработки текста отчета.

Размещение и освещенность рабочих мест в учебной аудитории (лаборатории) должно удовлетворять действующим требованиям СанПиН.

### **Прием результатов выполнения лабораторных работ**

Результаты выполнения лабораторных работ представляются преподавателю в виде отчета, содержащего информационную модель БД, структурную схему системы, параметры выборки, протокол испытаний системы.

Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

- Самостоятельно производить манипуляции с моделью БД и программным обеспечением без их изменения.
- Требовать у студента пояснений, относящихся к отдельным элементам модели БД, исходной информации, выполненной реализации.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если учтены все исходные данные, предполагаемые заданием. Студент должен работать максимально самостоятельно, в том числе самостоятельно проверять правильность полученных результатов.

Отчеты о выполнении заданий сохраняются преподавателем до конца учебного года.

До конца семестра студент должен сдать результаты выполнения всех лабораторных работ, предусмотренным настоящими указаниями. В противном случае студент к сдаче зачета не допускается.

### **Темы лабораторных работ**

#### 1. Проектирование реляционной базы данных

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту информационную задачу, в которой целесообразно применение механизма баз данных.

Задание:

1. Составить информационную модель задачи.
2. Составить реляционную модель БД.
3. Определить необходимые характеристики СУБД.

#### 2. Построение базы данных и наполнение её данными

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Используются результаты лабораторной работы №1. Преподаватель предоставляет студенту информационный ресурс (файл, документ, ссылку) для наполнения БД данными.

Задание:

1. При необходимости, уточнить информационную модель.
2. Создать БД по спроектированной модели средствами СУБД.
3. Загрузить данные из информационного ресурса.

#### 3. Формирование запроса к серверу баз данных для формирования отчета

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Используются результаты лабораторной работы №2. Преподаватель задает студенту структуру и логику отчета, который нужно сформировать.

Задание:

1. Определить характеристики выборки.
2. Сформировать SQL-запрос.
3. Создать шаблон отчета.
4. Сгенерировать отчет по шаблону.

#### 4. Получение форматированных таблиц из БД.

Трудоемкость – 2 часа.

Исходные данные:

Используются результаты лабораторной работы №2. Преподаватель задает студенту кодировку и элементы форматирования таблицы, которую необходимо получить из СУБД.

Задание:

1. Определить необходимые операции по перекодировке данных.
2. Задать формат данных в таблице.
3. Сгенерировать таблицу, используя СУБД, сделанную в результате выполнения лабораторной работы №2.

#### 5. Настройка доступа и построение приложения базы данных.

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Преподаватель предоставляет студенту задачу по разработке информационного Web-ресурса, в котором целесообразно применение СУБД MySQL.

Задание:

1. Создать функциональную схему приложения, реализующую доступ к информационным ресурсам Web-сервера.
2. Сверстать Web-страничку для размещения информации.

#### 6. Организация полноценного взаимодействия приложения с базой данных.

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Используются исходные данные и результаты выполнения лабораторной работы №5.

Задание:

1. Создать информационную модель БД.
2. Сгенерировать БД средствами MySQL и заполнить ее тестовыми данными.

3. Отладить доступ приложения, созданного при выполнении лабораторной работы №5 к созданной БД.

7. Оптимизация структуры базы данных и взаимодействия её с приложением

Трудоемкость – 4 часа.

Исходные данные:

Результаты выполнения лабораторных работ №5 и №6.

Задание:

1. Измерить характеристики производительности системы, созданной при выполнении лабораторных работ №5 и №6.
2. Определить возможности оптимизации и ее целесообразность.
3. Провести процедуру оптимизации.
4. Измерить характеристики оптимизированной системы и сравнить с результатами выполнения п.1.