Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Базы данных**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 3, семестр 5, 6

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Дифференцированный зачет | 5 |
| Экзамен | 6 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Базы данных», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий от № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

доцент кафедры компьютерных систем ФИТ,

кандидат технических наук Б.Н. Пищик

Заведующий кафедрой компьютерных систем ФИТ,

кандидат технических наук Б.Н. Пищик

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А. Романенко

1. **Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации  
   по дисциплине**
   1. **Общая характеристика содержания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Базы данных» проводится по завершению 5 –го семестра (дифференцированный зачет) и по завершении 6 –го семестра (экзамен) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Компетенции, формируемые в рамках дисциплины  «Базы данных» | Семестр 5 | | Семестр 6 | | |
| Портфолио | Диф. зачет | | Портфолио | Экзамен |
|  | **ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности** | | | | | |
| ОПК-1.1 | Знать: основы  математики, физики, вычислительной техники и программирования |  | + | |  | + |
| ОПК-1.2 | Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | + | + | | + |  |
|  | **ОПК-5 Способен инсталлировать  программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем** | | | | | |
| ОПК-5.1 | Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | + | + | | + | + |
| ОПК-5.2 | Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | + | + | | + |  |
| ОПК-5.3 | Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | + | + | | + | + |
|  | **ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения** | | | | | |
| ОПК-8.1 | Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | + | + | | + | + |
| ОПК-8.2 | Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули |  |  | | + |  |
| ОПК-8.3 | Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы |  |  | | + | + |

Тематика экзаменационных вопросов включает разделы, связанные с теорией баз данных, различными моделями баз данных, реализацией систем хранения и компонентов систем управления базами данных.

* 1. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

В течение 5 семестра студенты:

* проходят 3 компьютерных теста по темам дисциплины, освещаемым на лекциях,
* выполняют индивидуальные задания, на которых получают практику формирования ER модели базы данных для учебного приложения,
* реализуют индивидуальный проект на разработку учебного приложения в среде MS Access,
* выполняют упражнения, изучая язык SQL,
* и выполняют контрольную работу на знание операторов SQL.

**Промежуточная аттестация по дисциплине в 5-м семестре** проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Дифференцированный зачет проводится на основании портфолио, в которое входит индивидуальный проект и итоговая контрольная работа.

Результат выполнения индивидуальных проектов оценивается по 5-балльной шкале на каждом этапе:

* Практика на СУБД MSAccess. Реализация локального приложения;
* Изучение языка SQL. Проектирование схемы данных и реализация на языке SQL;
* Итоговая контрольная работа на знание языка SQL.

**Оценка за диф.зачет** формируется как средний балл за индивидуальный проект и итоговую контрольную работу, с предпочтением балла за итоговую контрольную работу (при округлении).

В течение 6 семестра студенты:

* проходят 3 компьютерных теста по темам дисциплины, освещаемым на лекциях,
* выполняют упражнения, изучая язык PL/SQL,
* реализуют индивидуальный проект (разработка учебного приложения в архитектуре клиент-сервер),
* защищают проект в конце семестра

**Промежуточная аттестация по дисциплине в 6-м семестре** проводится **в форме экзамена** в конце семестра и включает 2 этапа: портфолио и экзамен.

Портфолио состоит из итогового проекта 6 семестра и результатов тестирования за 5 и 6 семестры.

Проект 6 семестра выполняется в течение семестра и оценивается по этапам:

* разработка схемы данных для базы данных приложения;
* реализация части программы на PL/SQL (написание триггеров, хранимых процедур и / или функций);
* реализация SELECT запросов к спроектированной базе данных;
* разработка приложения на одном из языков программирования, встраивание в приложение разработанных ранее запросов.

**Оценка итогового проекта 6 семестра** формируется как средний балл за работу над этапами проекта, с предпочтением балла за этап «Разработка приложения на одном из языков программирования, встраивание в приложение разработанных ранее запросов» (при округлении).

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является успешная защита проекта 6 семестра (оценки: «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). Оценка «неудовлетворительно» за индивидуальный проект означает оценку «неудовлетворительно» за экзамен.

Для осуществления текущего контроля над освоением теоретического материала дисциплины на зачетных неделях проводится компьютерное тестирование. Итоговая оценка результатов тестирования по дисциплине в целом является средним значением от баллов, полученных за тестирование в 5 и 6-ом семестрах.

При успешной защите проекта 6 семестра оцениваются итоги тестирования по дисциплине. Оценка итогов тестирования 5- «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» выставляется за экзамен. Обучающийся, получивший оценку 2 - «неудовлетворительно» по итогам тестирования, а также обучающийся, желающий изменить итоговую оценку тестирования, сдает устный экзамен. Во время него обучающийся случайным образом выбирает билет. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

1. **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств  
   промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| **Семестр 5** | | | |
| Портфолио | | | |
| 1. | Проект  5 семестра | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности  аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Темы индивидуальных проектов |
| 2. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| **Семестр 6** | | | |
| Портфолио | | | |
| 3. | Проект  6 семестра | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности  аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Темы индивидуальных проектов |
| 4. | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося (в электронной форме) | Паспорт банка тестовых заданий |
| Экзамен | | | |
| 5. | Экзаменационный билет | Комплекс вопросов реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; | Список теоретических вопросов и задач |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации** 
     1. **Требования к структуре и содержанию портфолио (семестр 5).**
        1. **Проект 5 семестра**

Практика по курсу в 5 семестре ориентирована на достижение 2 целей:

* получение навыков работы при разработке небольших локальных приложений, используя доступную СУБД MS Access,
* изучение языка SQL и получение навыков программирования запросов к базе данных.

Достижение *первой цели* предполагает выполнение проекта 5 семестра, состоящего из следующих этапов:

* проектирование инфологической модели для небольшой информационной системы. Определение сущностей, атрибутов сущностей, идентифицирующих атрибутов, связей между сущностями. При проектировании должны учитываться требования гибкости структур для выполнения перечисленных функций и не избыточного хранения данных.
* проектирование схемы базы данных: описание схем таблиц, типов (доменов) атрибутов, определение ограничений целостности.
* реализация запросов, указанных в задании на проект

В заданиях к проекту дана некоторая спецификация решаемой задачи. Спецификация не предполагает оптимального определения структур данных, но задает *полный перечень* хранимой в базе данных информации и выполняемых программой функций.

Выполнение проекта производится в среде MS Access.

Достижение *второй цели* предполагает выполнения заданий по изучению языка SQL. Студенты выполнят упражнения, в которых, используя SQL, создают таблицы, наполняют их данными, изменяют или удаляют строки таблиц.

Описания вариантов проекта 5 семестра выложены на портале электронной информационно-образовательной среды НГУ:

<https://drive.google.com/open?id=1aPrGo1XBiQedhvnALgVJL1Erz4aqQlRv>

**Пример задания на проект 5 семестра:**

Необходимо спроектировать и запрограммировать приложение, выбрав одно из заданий, приведенных ниже.

В заданиях дана *спецификация* решаемой задачи. Спецификация не предполагает оптимального определения структур данных, но задает полный перечень хранимой в базе данных информации и выполняемых программой функций.

Решение заданий, использующих объекты базы данных, предполагает выполнение следующих этапов:

* Проектирование инфологической модели задачи. Определение сущностей, атрибутов сущностей, идентифицирующих атрибутов, связей между сущностями. При проектировании должны учитываться требования гибкости структур для выполнения перечисленных запросов и не избыточного хранения данных.
* Проектирование схемы базы данных: описание схем таблиц, типов (доменов) атрибутов, определение ограничений целостности.
* Создание форм ввода и редактирования данных
* Создание отчетов по запросам

### Требования к данным

1. Данные, которыми будут наполняться таблицы БД, должны быть читаемыми и осмысленными. То есть *не допускается заполнение полей следующим образом*:   
   поле Ф.И.О. –«фывфыв», поле «Описание работы» - «апкцуку».

# В таблицы баз данных необходимо ввести не менее 7-ми объектов каждого вида

# Проект «Записная книжка»

В записной книге руководителя фирмы хранятся данные о поручениях (заданиях), выданных сотрудникам.

***Сущности:***

1. ***Поручение должно хранить следующие данные:***

* Краткую формулировку поручения
* Подробное описание работы
* Исполнителя поручения
* Дату исполнения поручения
* Отметку о выполнении

1. ***Исполнители.***

* Ф.И.О. исполнителя
* Отдел, в котором он работает

1. ***Отдел***

* Название отдела
* Ф.И.О руководителя отдела
* Телефон начальника

***Функциональность:***

1. Запрограммировать формы ввода новых и редактирования имеющихся данных в таблицах.
2. Вывод на экран невыполненных на текущую дату дел и фамилий исполнителей
3. Вывод на экран всех дел из заданного промежутка времени от ... и до ...
4. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников, сотрудники которых просрочили выполнение поручений.
5. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников и количество сотрудников отдела.
   * + 1. **Контрольная работа**

Завершает этот этап контрольная работа, в которой студент выполняет задание, используя текстовое описание задачи и массив входных данных для ввода данных. Результатом работы должен быть текстовый файл, в котором в нужном порядке занесены операторы SQL с необходимыми комментариями. Контрольная работа выполняется в компьютерном классе под контролем преподавателя. Работа содержит задание на создание таблиц базы данных и формулировки 6-ти запросов, упорядоченных по степени сложности от простых к сложным.

# Вариант задания на контрольной работе.

### 1 Создание логической структуры БД «Мореходство»

Дана схема базы данных в виде следующих отношений. С помощью операторов SQL создать логическую структуру соответствующих таблиц для хранения с СУБД, используя известные средства поддержания целостности (NOTNULL, CHECK и т.д.). Обосновать выбор типов данных и используемые средства поддержания целостности.

СУДНО:

* Идентификатор
* Название
* Порт приписки
* Льгота(%)

МЕСТА ПОГРУЗКИ:

* Идентификатор
* Причал
* Порт
* Отчисления на погрузку(%)

ГРУЗ:

* Идентификатор
* Название
* Порт складирования
* Стоимость
* Макс. Количество

ПОГРУЗКА:

* Номер ведомости
* Дата
* Судно
* Место погрузки
* Груз
* Количество
* Стоимость

### 2 Наполнение данными

Требуется наполнить базу данных информацией (INSERT). Прилагается файл с данными.

В случае некорректного ввода данных проверить структуру таблиц и ограничения целостности.

### 3 Вывод информации

Требуется реализовать запросы по выводу необходимой информации (SELECT):

* Создать запрос для вывода всех различных названий судов и их льгот.
* Вывести названия судов, производивших погрузку в тех чужих портах, где отчисления на погрузку более 3%. Вывести с названиями этих портов и именами причалов. Отсортировать по портам.
* Найти суда, не производившие погрузки на причалах Владивостока.
* Определить порт приписки судна, производившего самую дорогую погрузку в период с 1 июня 2002г. по 1 сентября 2002 г.
* Найти места погрузки, на которых проходила погрузка всех судов из Риги или Балтимора в период с 1 мая 2002г. до 15 октября 2002г.
* Найти среди тех судов, которые производили погрузку в портах Находка и Владивостока, такие, которые имеют льготы меньше среднего.

**Файл с данными для выполнения контрольной работы:**

-- СУДНО:

1, 'ADMIRAL NAHIMOV','VLADIVOSTOK', 3

2, 'BISTRY','NAHODKA', 2

3, 'ADM TRADING 1', 'NEW YORK', 4

4, 'POLAR STAR', 'BALTIMORE',5

5, 'JOHN GREY','NEW ORLEANS', 1

6, 'LUCKY', 'TORONTO', 1

7, 'LUNA', 'SAKHALIN', 7

8, 'NADEZHNY', 'YUZHNY',4

9, 'PETROV','RIGA', 5

-- МЕСТОПОГРУЗКИ:

1, 'PRICHAL 1','VLADIVOSTOK',3

2, 'PRICHAL 2','VLADIVOSTOK',4

3, 'PRICHAL 4','VLADIVOSTOK',5

4, 'PRICHAL 1','NAHODKA',6

5, 'PRICHAL 3','NAHODKA',3

6, 'PRICHAL 8','NEW YORK',5

7, 'PRICHAL 2','NEW YORK',8

8, 'PRICHAL 3','BALTIMORE',4

9, 'PRICHAL 6','BALTIMORE',4

10, 'PRICHAL 1','SAKHALIN',4

11, 'PRICHAL 2','SAKHALIN',7

12, 'PRICHAL 3','RIGA',3

-- ГРУЗ:

1, 'COMPUTERS', 'RIGA', 3000000, 10000

2, 'PRODUCTI','SAKHALIN',430000, 12300

3, 'NEFT', 'NEW ORLEANS',10000000,40030

4, 'LES', 'YUZHNY', 653000, 50000

5, 'ORUZHIE', 'NEW YORK',460000, 98000

6, 'METALL', 'NAHODKA', 830000, 400000

7, 'GAZ', 'VLADIVOSTOK',750000, 410000

8, 'STROIMATERIALI','TORONTO', 750400, 8900000

9, 'ZHIVOTNIE', 'NAHODKA', 1900000, 350000

10, 'HIMIKATI', 'YUZHNY', 484200, 50430

11, 'MEDPREPARATI', 'SAKHALIN',7592300, 463000

12, 'TOVARI', 'RIGA', 753000, 100000

-- ПОГРУЗКА:

1 ,'5.05.2002' ,1 , 1, 2 , 6000, 5600000

2 ,'8.06.2002' ,1 ,12, 2 , 7000, 4356000

3 ,'14.07.2002',2 , 3, 4 , 45000, 1200000

4 ,'17.07.2002',3 , 4, 5 , 34000, 328800

5 ,'24.07.2002',1 , 5, 8 , 45000, 370000

6 ,'4.08.2002' ,4 , 6, 12, 50089, 4100000

7 ,'7.08.2002' ,5 , 4, 2 , 30000, 8500000

8 ,'14.08.2002',1 , 8, 4 , 20000, 2600000

9 ,'19.08.2002',6 , 9, 7 , 67000, 4200000

10 ,'25.08.2002',8 ,11, 8 , 67008, 3400000

11 ,'5.09.2002' ,9 ,12, 3 , 10000, 850000

12 ,'9.09.2002' ,9 ,1 , 6 , 13000, 34000000

13 ,'1.10.2002' ,5 ,2 , 7 , 78000, 4200000

* + 1. **Требования к структуре и содержанию портфолио (6 семестр)**
       1. **Проект 6 семестра**

Индивидуальный проект 6-го семестра представляет собой полноценное приложение, работающее с базой данных.

Суть проекта – разработать приложение в архитектуре клиент-сервер, работающее с созданной студентом базой данных. Клиент реализуется на языке программирования высокого уровня.

Реализация проекта состоит из выполнения задач:

1. Разработка схемы данных для базы данных приложения
2. Реализация части функционала на PL / SQL (написание триггеров, хранимых процедур и / или функций)
3. Написание SELECT запросов к спроектированной базе данных
4. Разработка приложения на одном из языков программирования, встраивание в приложение разработанных ранее запросов

Основная цель работы над заданием – приобретение навыков студентами при выполнении полного цикла разработки от проектирования схемы до программирования всех частей приложения. Задания довольно объемные, поэтому каждый студент сможет наглядно убедиться в зависимости каждого последующего шага от предыдущего (как правило «плохие» схемы влекут за собой сложности при программировании приложений, а «хорошие» позволяют быстрее и эффективнее пройти стадию программирования).

Варианты проектов выложены в электронной информационно-образовательной среды НГУ:

<https://drive.google.com/open?id=1aPrGo1XBiQedhvnALgVJL1Erz4aqQlRv>

**Пример проекта 6-го семестра**

Написать приложение **на одном из языков программирования высокого уровня (C++**, **C#, Java, Python**), реализующее прототип информационной системы ВУЗа.

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора - научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора. Указывается количество часов на каждый вид занятий по дисциплине и формы контроля (зачет, диф. зачет, экзамен). Виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д. Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число студентов указанных групп либо указанного курса (курсов) факультета полностью, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия детей, по признаку получения и размеру стипендии.
2. Получить список и общее число преподавателей указанных кафедр либо указанного факультета полностью либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т.д.) по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количеству детей, размеру заработной платы, являющихся аспирантами, защитивших кандидатские, докторские диссертации в указанный период.
3. Получить перечень и общее число тем кандидатских и докторских диссертаций, защитивших сотрудниками указанной кафедры либо указанного факультета.
4. Получить перечень кафедр, проводящих занятия в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.
5. Получить список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета.
6. Получить перечень и общее число преподавателей проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.
7. Получить список и общее число студентов указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой.
8. Получить список и общее число студентов указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек.
9. Получить перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре.
10. Получить список студентов указанных групп, либо которым заданный преподаватель поставил некоторую оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период.
11. Получить список студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя.
12. Получить список руководителей дипломных работ с указанной кафедры, либо факультета полностью и раздельно по некоторым категориям преподавателей.
13. Получить нагрузку преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей указанной кафедры.
    * + 1. **Тестирование**

В течение всего обучения (5 и 6 семестры) студенты проходят **компьютерное тестирование** по теоретическим разделам дисциплины во время контрольных недель.

Тестирование проводится в виртуальной образовательной среде НГУ E LEARNING <https://el.nsu.ru>

Тесты 5-го семестра <https://el.nsu.ru/course/view.php?id=684>

Тесты 6-го семестра <https://el.nsu.ru/course/view.php?id=416>

На каждый тест отводится определенное время, которое видит обучающийся до начала тестирования и по истечению которого ответ фиксируется в системе.

Тесты содержат от 20 до 40 заданий со временем выполнения от 20 до 40 минут.

Тестовые задания содержат вопросы по разделам теоретической части дисциплины и состоят из инструкции, вопроса и максимального балла за ответ.

Категории заданий совпадают с категориями в экзаменационном билете (таблица П1.4).

Используются следующие типы заданий:

* с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный),
* с кратким регламентированным ответом (КРО, предполагает составление ответа в виде последовательности цифр или письменного ответа),
* установлением соответствия (УС, в задании одному варианту из одной таблицы соответствует вариант из другой)
* с выбором нескольких вариантов ответа (НВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, часть из которых является верной)

Каждое задание оценивается в баллах. Для разных заданий используются разные системы оценивания: дихотомическая (верно – 1, неверно – 0) – для заданий ОВ и КРО и политомическая – для заданий НВ (полный ответ состоит из нескольких предложенных категорий ответов, каждый из которых оценивается по-разному). Итоговая оценка для такого задания вычисляется так: из суммы баллов за правильные ответы вычитается сумма баллов за неправильные ответы.

Общая оценка теста в целом есть сумма баллов по отдельным заданиям. Баллы по тестированию переводятся в традиционную шкалу по таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| 90<= оценка | 5 (отлично) |
| 65 <= оценка<90 | 4 (хорошо) |
| 50 <= оценка<65 | 3 (удовлетворительно) |
| оценка<50 | 2 (неудовлетворительно) |

* + - 1. **Форма и перечень вопросов экзаменационного билета**

Таблица П1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Новосибирский государственный университет  **Экзамен** | |  |
|  | Базы данных | |  |
|  | наименование дисциплины  09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  Программная инженерия и компьютерные науки | |  |
|  | наименование образовательной программы    **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**  1. Вопрос из категории *i* (1 ≤ *i* ≤ 5)  2. Вопрос из категории*j*(1 ≤ *j* ≤ 5, *i ≠ j*) | |  |
|  | Составитель |  |  |
|  |  | Б.Н. Пищик |  |
|  | (подпись) |  |  |
|  | Ответственный за образовательную программу | |  |
|  |  | А.А. Романенко |  |
|  | (подпись) |  |  |
|  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г. |  |  |

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Формулировка вопроса |
| Категория 1  (ОПК-1.1) | 1. История возникновения и современная роль баз данных. |
| 1. Преимущества и свойства баз данных. |
| 1. Понятия избыточности, целостности данных. |
| 1. Понятия безопасности и независимости данных. |
| 1. Архитектура системы баз данных. |
| 1. Пользователи системы баз данных. |
| 1. Реляционная алгебра. |
| 1. Реляционное исчисление. |
| 1. Эквивалентность реляционного исчисления и реляционной алгебры. |
| 1. Иерархическая модель данных. |
| 1. Сетевая модель данных. |
| Категория 2  (ОПК-5.1) | 1. Принципы моделирования предметной области. |
| 1. Модель сущность-связь. Основные понятия и методы. |
| 1. Этапы разработки инфологической модели. |
| 1. Проектирование реляционной базы данных. Функциональные зависимости. |
| 1. Нормальные формы отношений. |
| 1. Декомпозиция схем отношений. |
| 1. Администрирование БД: организационные формы. |
| 1. Функции АБД. |
| 1. АБД. Обеспечение защиты базы данных. |
| 1. АБД. Введение словаря данных. |
| 1. АБД. Управление пользователями базы данных. |
| 1. АБД. Обеспечение целостности базы данных. |
| 1. Проблемы параллельного доступа к БД. |
| 1. Управление мультидоступом к базе данных. |
| 1. Транзакции, блокировки, сериализуемость. |
| 1. Способы решения конфликтов при параллельном доступе. |
| 1. Защита от отказов. Протоколы журнализации. |
| 1. Резервное копирование базы данных. |
| 1. Управление системным журналом. |
| 1. Восстановление базы данных. |
| 1. Распределенные базы данных. Основные правила. |
| 1. Распределенные базы данных. Формы распределения. |
| 1. Обработка запросов и управление транзакциями в распределенной среде. |
| 1. Требования к параллельной системе баз данных. |
| 1. Архитектура параллельных баз данных. |
| 1. Выполнение запросов в параллельных базах данных. |
| Категория 3  (ОПК-5.3) | 1. Типовая структура системы управления базой данных |
| 1. Функции системы управления базой данных. |
| 1. Модель организации внешней памяти. Куча. Временные характеристики операций. |
| 1. Хешированные файлы. Временные характеристики операций |
| 1. Индексированные файлы. Временные характеристики операций |
| 1. В-деревья. Временные характеристики операций. |
| 1. Файлы с плотным индексом Временные характеристики операций. |
| 1. Файлы с записями переменной длины. Вторичное индексирование. |
| 1. Поиск по частичному соответствию. |
| Категория 4  (ОПК-8.1) | 1. SQL-92: Структура стандарта. |
| 1. SQL-92. Операторы описания данных. |
| 1. SQL-92. Операторы манипулирования данными. |
| 1. SQL-92. Ограничения целостности. |
| 1. SQL-92. Операторы ограничения доступа. |
| 1. SQL-92. Представления. |
| 1. SQL-92. Курсоры. |
| 1. Методы доступа к базе данных из языков программирования. |
| Категория 5 (ОПК-8.3) | 1. Принципы оптимизации запросов. Основные стадии. |
| 1. Архитектура Клиент-Сервер. |
| 1. Эволюция архитектуры Клиент-Сервер. |
| 1. Эволюция сервера баз данных. Мультипроцессорность. Многопоточность. |
| 1. Активный сервер. Процедуры БД. Триггеры. |
| 1. Критерий перехода к хранилищам данных. |
| 1. Концептуальная архитектура хранилища. |
| 1. Корпоративная модель данных хранилища. Схемы типа «звезда», «снежинка». |
| 1. Методы аналитической обработки данных |

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Базы данных» в текущем учебном году.

1. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компе-тенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован**  **(2 балла)** | **Пороговый уровень**  **(3 балла)** | **Базовый уровень**  **(4 балла)** | **Продвинутый**  **(5 баллов)** |
| ОПК-1 | Вопросы из категории 1[[1]](#footnote-1) экзаменационного билета | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Демонстрирует фрагментарные знания по вопросу из категории 1, оценка за тестирование < 50 баллов | Демонстрирует общие знания по вопросу из категории 1, освоены базовые понятия моделей данных, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания по вопросу из категории 1, освоены понятия моделей данных, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания по вопросу из категории 1, уверенно ориентируется в понятиях моделей данных, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-1 | Индивидуальные проекты 5-го и 6-го семестров, | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Демонстрирует фрагментарные умения при проектировании и реализации учебного приложения, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует общие умения при проектировании и реализации учебного приложения, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует хорошие навыки и умения при проектировании и реализации учебного приложения, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65),делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует уверенные навыки и умения при проектировании и реализации учебного приложения, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или«отлично». |
| ОПК-5 | Вопросы из категории 2 экзаменационного билета | ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | Демонстрирует фрагментарные знания по вопросу из категории 2 и умение разрабатывать процедуры доступа к базе данных, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует общие знания по вопросу из категории 2 и умение разрабатывать процедуры доступа к базе данных, освоены базовые понятия моделей, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания по вопросу из категории 2 и умение разрабатывать процедуры доступа к базе данных, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65),делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания по вопросу из категории 2 и уверенные навыки разработки процедур доступа к базе данных, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-5 | Индивидуальные проекты 5-го и 6-го семестров | ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем | Демонстрирует фрагментарные знания методологии проектирования баз данных и умение разработать ER модель, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует общие знания методологии проектирования баз данных и умение разработать ER модель, освоены базовые понятия моделирования, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания методологии проектирования баз данных и умение разработать ER модель, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65),делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания методологии проектирования баз данных и уверенное умение разработать ER модель, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-5 | Индивидуальные проекты 5-го и 6-го семестров, вопрос из категории 3 экзаменационного билета | ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем " | Демонстрирует фрагментарные знания по вопросу из категории 3, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует общие знания по вопросу из категории 3, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания по вопросу из категории 3, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания по вопросу из категории 3,оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-8 | Контрольная работа 5-го семестра, индивидуальные проекты 6-го семестра, вопрос из категории 4 экзаменационного билета | ОПК-8.1 Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | Демонстрирует фрагментарные знания языка SQL и способы использования SQL с другими языками программирования, умение программировать на языке SQL, в том числе из включающего языка, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект. | Демонстрирует общие знания языка SQL и способы использования SQL с другими языками программирования, умение программировать на языке SQL, в том числе из включающего языка, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания языка SQL и способы использования SQL с другими языками программирования , умение программировать на языке SQL, в том числе из включающего языка, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания языка SQL и способы использования SQL с другими языками программирования, умение программировать на языке SQL, в том числе из включающего языка, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-8 | Индивидуальные проекты 5-го и 6-го семестров | ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули | Демонстрирует фрагментарные умения разработки приложений c базами данных, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует базовые умения разработки приложений c базами данных, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует хорошие навыки и умения разработки приложений c базами данных, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65),делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует уверенные навыки и умения разработки приложений c базами данных, оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |
| ОПК-8 | Индивидуальные проекты 6-го семестра, вопрос из категории 5 экзаменационного билета | ОПК-8.3 Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | Демонстрирует фрагментарные знания по вопросу из категории 5, оценка за тестирование < 50 баллов, неудовлетворительная оценка за проект | Демонстрирует общие знания по вопросу из категории 5, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65), оценка за проект «удовлетворительно». | Демонстрирует углубленные знания по вопросу из категории 5, оценка за тестирование в баллах находится в диапазоне (50 <= оценка < 65),делает незначительные ошибки при формулировке ответа, оценка за проект «хорошо». | Демонстрирует глубокие знания по вопросу из категории 5,оценка за тестирование >90 баллов, четко и корректно отвечает на вопросы, оценка за проект «хорошо» или «отлично». |

1. **Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

Результаты промежуточной аттестации в 5 семестре определяются оценками: 5 ‑ «отлично», 4 ‑«хорошо», 3 ‑«удовлетворительно», 2 ‑«неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В течение 5 семестра студенты:

* проходят 3 компьютерных теста по темам дисциплины, освещаемым на лекциях,
* выполняют индивидуальные задания, на которых получают практику формирования ER модели базы данных для учебного приложения,
* реализуют индивидуальный проект на разработку учебного приложения в среде MS Access,
* выполняют упражнения, изучая язык SQL,
* и выполняют контрольную работу на знание операторов SQL.

Результат выполнения индивидуальных проектов оценивается по 5-балльной шкале:

* Практика на СУБД MSAccess. Реализация локального приложения:
  + Разработана схема – 3
  + Выполнен п.1 и реализованы формы для работы с таблицами – 4
  + Выполнен п.2 и реализованы запросы на выборку данных -5
  + Не выполнено ни одно из выше перечисленного - 2
* Изучение языка SQL. Проектирование схемы данных и реализация на языке SQL.
  + Разработана схема – 3
  + Выполнен п.1 и осуществлено наполнение данными – 4
  + Выполнен п. 2 и реализованы запросы на выборку данных – 5
  + Не выполнено ни одно из выше перечисленного - 2
* Итоговая контрольная работа на знание языка SQL.
* Созданы таблицы и правильно запрограммированы первые 3-х запроса – 3
* Созданы таблицы и правильно запрограммированы первые 5-х запросов – 4
* Созданы таблицы и правильно запрограммированы все 6 запросов – 5
* Не выполнено ни одно из выше перечисленного - 2

Оценка за дифференцированный зачет в 5 семестре выставляется в виде среднего балла за выполненный индивидуальный проект и итоговую контрольную работу, с предпочтением балла за итоговую контрольную работу (при округлении).

Результаты промежуточной аттестации в 6 семестре определяются оценками: 5 ‑ «отлично», 4 ‑ «хорошо», 3 ‑ «удовлетворительно», 2 ‑ «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

В течение 6 семестра студенты:

* проходят 3 компьютерных теста по темам дисциплины, освещаемым на лекциях,
* выполняют упражнения, изучая язык PL/SQL,
* реализуют индивидуальный проект (разработка учебного приложения в архитектуре клиент-сервер),
* защищают проект в конце семестра

Индивидуальный проект выполняется в течение семестра и оценивается по этапам:

* Этап «Разработка схемы данных для базы данных приложения»
* учтена часть требований задания, большая часть требований опущена в схеме – 3,
* схема содержит ряд недочетов, некоторые запросы, перечисленные в задании невыполнимы в спроектированной схеме – 4,
* все требования задания соблюдены в схеме – 5,
* не выполнен ни один из предыдущих пунктов – 2.
* Этап «Реализация части программы на PL/SQL (написание триггеров, хранимых процедур и / или функций)»
* для таблиц реализован autoincrement – 3,
* выполнен п. 1 и разработана несложная (несколько строк в исполнительном блоке PL / SQL) процедура / функция / триггер – 4,
* выполнен п. 2 и создана процедура / функция / триггер, содержащая в себе значительный функционал бизнес-логики разрабатываемого приложения – 5,
* не выполнен ни один из предыдущих пунктов – 2.
* Этап «Написание SELECT запросов к спроектированной базе данных»
* реализовано 50% запросов – 3,
* реализовано 80% запросов – 4,
* реализовано более 80% запросов – 5,
* не выполнен ни один из предыдущих пунктов – 2.
* Этап «Разработка приложения на одном из языков программирования, встраивание в приложение разработанных ранее запросов»
* приложение подключается к базе данных, позволяет редактировать ряд ключевых таблиц – 3,
* редактируются все таблицы, удобный пользовательский интерфейс, пользователю не видны первичные ключи – 4,
* в приложении реализованы все SELECT запросы, указанные в задании – 5,
* не выполнен ни один из предыдущих пунктов – 2.

Итоговая оценка индивидуального проекта выставляется в виде среднего балла за работу над этапами проекта, с предпочтением балла (при округлении) за этап «Разработка приложения на одном из языков программирования, встраивание в приложение разработанных ранее запросов».

Результаты компьютерных тестов оцениваются в баллах. В течение каждого семестра студент может набрать максимальное количество – 100 баллов.

Итоговая оценка тестирования по дисциплине представляет собой среднюю арифметическую оценку результатов тестирования в 5-ом и 6-ом семестрах. Оценка100 бальной шкале приводится к 5-бальной шкале по следующей системе соответствия:

|  |  |
| --- | --- |
| 90<= оценка | 5 (отлично) |
| 65 <= оценка<90 | 4 (хорошо) |
| 50 <= оценка<65 | 3 (удовлетворительно) |
| оценка<50 | 2 (неудовлетворительно) |

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является успешная защита индивидуального проекта (оценки: «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). Оценка «неудовлетворительно» за индивидуальный проект означает оценку «неудовлетворительно» за экзамен.

При успешной защите индивидуального проекта оцениваются итоги тестирования по дисциплине. Оценка итогов тестирования 5- «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» выставляется за экзамен. Обучающийся, получивший оценку 2 - «неудовлетворительно» по итогам тестирования, а также обучающийся желающий изменить итоговую оценку тестирования сдает устный экзамен. Во время него обучающийся случайным образом выбирает билет, содержащий два вопроса из фонда оценочных средств. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

По результатам экзамена выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Итоговая оценка результатов промежуточной аттестации выставляется по следующей формуле:

Итоговая Оценка = 0.4• О\_1 + 0.6• О\_2;

О\_1 - итоговая оценка по компетенциям, не вынесенным экзамен,

О\_2 - итоговая оценка по компетенциям, вынесенным на экзамен.

Оценки О\_1 и О\_2 представляют собой соответствующие средние арифметические оценок по компетенциям не вынесенным и вынесенным соответственно на экзамен.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Базы данных»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Выбор показателя сформированности компетенции (укрупненной характеристики компетенции) из представленных для оценки осуществляется случайным образом [↑](#footnote-ref-1)