



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления базами данных

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5, 6

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 54 час.

в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 18 / лаб. 32 час.

в том числе в электронной форме лек. 00 / пр. 00 / лаб. 000 час.

всего часов аудиторной нагрузки 126 час.

в том числе с использованием МАО 50 час.

в том числе в электронной форме 00 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 5 семестр

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ информационной безопасности
протокол № 10 от « 15 » _____ июня _____ 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель (ли): Москаленко Ю.С. К.т.н., доцент, с.н.с. Профессор

Владивосток

2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security Specialization "Mathematical methods of information protection"

Course title: Database management systems

Basic part of Block 1, 6 credits

Instructor: Moskalenko Yu.S.

At the beginning of the course a student should be able to:

- • ability to work in a team, tolerantly perceiving social, cultural and other differences (GC-6);
- the ability to understand the importance of information in the development of modern society, to apply the achievements of information technologies to search and process information on the profile of activities in global computer networks, library collections and other sources of information (OPK-3);
- ability to use programming languages and systems, tools for solving professional, research and applied tasks (OPK-8);
- the ability to organize the work of small groups of performers, to find and make management decisions in the field of professional activity (PC-13).

Learning outcomes:

(OPK-4) the ability to apply research methods in professional activities, including in the work on interdisciplinary and innovative projects.

(PC-5) the ability to participate in the development and configuration of software and hardware information security tools, including protected operating systems, database management systems, computer networks, anti-virus protection systems, cryptographic information protection tools.

(PC-10) the ability to assess the effectiveness of the implementation of information protection systems and existing security policies in computer systems, including protected operating systems, database management systems, computer networks, anti-virus protection systems, information cryptographic protection tools.

Course description:

This discipline covers such issues as the meaning and methods of data abstraction, characteristics and types of database systems, the scope of database management systems, the stages of database design, the physical organization of databases, the means of maintaining integrity in databases, the features of data management in distributed systems. processing, operation of the database.

Main course literature:

1. Мелкумян Б.В. Системы управления базами данных / Б.В. Мелкумян – Москва : Московский университет им. С.Ю. Витте, 2014 – 132 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23328843>
2. Куксова А.В. Профилизация будущих специалистов в области информационных технологий при изучении дисциплины «Системы управления базами данных» / А.В. Куксова – Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2015. – 81 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23563336>

3. Шмырев В.И., Шмырев Д.В. Анализ зарубежного опыта по защите операционных систем и систем управления базами данных / В.И . Шмырев, Д.В. Шмырев – Москва : Российский государственный социальный университет 2011. – 314 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24438209>

Form of final control: *exam/pass-fail exam*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы управления базами данных»

Курс учебной дисциплины «Системы управления базами данных» разработан для студентов, обучающихся по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав дисциплин базовой части Б1.Б.22 .

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 6 з.е., в академических часах – 216 часов (лекции – 36 часов, лабораторная работа – 54 часа, практическая работа – 36, самостоятельная работа – 90 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачёт в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Системы управления базами данных» базируется на предварительном изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Методы программирования», «Основы управленческой деятельности».

Данная дисциплина затрагивает такие вопросы, как смысл и методы абстрагирования данных, характеристики и типы систем баз данных, области применения систем управления базами данных, этапы проектирования баз данных, физическая организация баз данных, средства поддержания целостности в базах данных, особенности управления данными в системах распределенной обработки, порядок эксплуатации баз данных.

Цель дисциплины – изучение принципов хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, методов проектирования баз данных и реализации прикладного программного обеспечения на базе современных систем управления базами данных (СУБД).

Задачи дисциплины:

- знакомство с моделями данных, используемыми в СУБД, основой теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных;
- приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа;
- подробное изучение конкретной СУБД реляционного типа, ее возможностей и особенностей;
- приобретение навыков реализации прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД.

Для успешного изучения дисциплины «Системы управления базами данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);
- способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ОПК-3);
- способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ОПК-8);
- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности (ПК-13).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
(ОПК-4) способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	Знает	смысл и методы абстрагирования данных.
	Умеет	формировать цель создания системы управления базами данных, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность.
	Владеет	навыком создания систем управления базами данных.
(ПК-5) способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	Знает	основные модели данных, используемыми в СУБД, основу теории реляционных баз данных и методы проектирования баз данных.
	Умеет	готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.
	Владеет	знаниями по последним обновлениям баз данных.
(ПК-10) способность оценивать эффективность реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	Знает	перечень программного обеспечения интегрированной среды разработки для настройки эффективной работы базы данных.
	Умеет	учитывать особенности работы в базу данных, пользоваться инструментальными средствами конкретной базы данных.
	Владеет	навыком работы с различными средствами программирования и отладки программного обеспечения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы управления базами данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции,

лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), конспект (ПР-7), лабораторные работы (ПР-6).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Введение (10 час.)

Тема 1. Теория реляционных баз данных (10 час.)

- 1.1. Основные понятия.
- 1.2. Что такое база данных.
- 1.3. Инструменты для работы с базами данных.
- 1.4. Механизм СУБД.
- 1.5. Объектная модель доступа к данным.
- 1.6. Средства для разработки клиентской части приложений.
- 1.7. Реляционная модель.
- 1.8. Термины, используемые в реляционной теории.
- 1.9. Модель данных.
- 1.10. Сущности. Атрибуты. Домены. Связи.
- 1.11. Диаграмма «сущности связи».

Раздел II. Основной (26 час.)

Тема 1. Целостность реляционных данных. (3 час.)

- 1.1. Null-значения.
- 1.2. Трехзначная логика (3VL).
- 1.3. Потенциальные ключи.
- 1.4. Целостность сущностей.
- 1.5. Внешние ключи.
- 1.6. Целостность внешних ключей.
- 1.7. Операции, могущие нарушить ссылочную целостность.
- 1.8. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
- 1.9. Применение стратегий поддержания ссылочной целостности.

Тема 2. Нормальные формы отношений. 1 цикл. (3 час.)

- 2.1. Этапы разработки базы данных.
- 2.2. Критерии оценки качества логической модели данных.
- 2.3. Адекватность базы данных предметной области.
- 2.4. Легкость разработки и сопровождения базы данных.
- 2.5. 1НФ (Первая Нормальная Форма).

- 2.6. Аномалии обновления, вставки (INSERT), удаления (DELETE).
- 2.7. Функциональные зависимости.
- 2.8. Определение функциональной зависимости.

Тема 3. Нормальные формы отношений. 2 цикл. (3 час.)

- 3.1. 2НФ (Вторая Нормальная Форма)
- 3.2. Анализ декомпозированных отношений.
- 3.3. Оставшиеся аномалии вставки (INSERT).
- 3.4. Оставшиеся аномалии удаления (DELETE).
- 3.5. 3НФ (Третья Нормальная Форма).
- 3.6. Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ).
- 3.7. Анализ критериев для нормализованных и ненормализованных моделей данных.
- 3.8. Сравнение нормализованных и ненормализованных моделей.
- 3.9. OLTP и OLAP-системы.
- 3.10. Корректность процедуры нормализации - декомпозиция без потерь.
- 3.11. Теорема Хеза.

Тема 4. Нормальные формы более высоких порядков. (3 час.)

- 4.1. НФБК (Нормальная Форма Бойса-Кодда).
- 4.2. 4НФ (Четвертая Нормальная Форма).
- 4.3. Теорема (Фейджина). 5НФ (Пятая Нормальная Форма).
- 4.4. Продолжение алгоритма нормализации (приведение к 5НФ).

Тема 5. Транзакции и целостность баз данных. (4 час.)

- 5.1. Пример нарушения целостности базы.
- 5.2. Понятие транзакции.
- 5.3. Ограничения целостности.
- 5.4. Классификация ограничений целостности.
- 5.5. Классификация ограничений целостности по способам реализации.
- 5.6. Классификация ограничений целостности по времени проверки.
- 5.7. Классификация ограничений целостности по области действия.
- 5.8. Реализация декларативных ограничений целостности средствами SQL.
- 5.9. Общие принципы реализации ограничений средствами SQL.
- 5.10. Синтаксис ограничений стандарта SQL.
- 5.11. Синтаксис операторов SQL, использующих ограничения.

Тема 6. Транзакции и параллелизм. (4 час.)

- 6.1. Работа транзакций в смеси.
- 6.2. Проблемы параллельной работы транзакций.
- 6.3. Проблема потери результатов обновления.
- 6.4. Проблема незафиксированной зависимости.

- 6.5. Проблема несовместимого анализа.
- 6.6. Фиктивные элементы (фантомы).
- 6.7. Собственно несовместимый анализ.
- 6.8. Конфликты между транзакциями.
- 6.9. Блокировки.
- 6.10. Решение проблем параллелизма при помощи блокировок.
- 6.11. Проблема незафиксированной зависимости.
- 6.12. Проблема несовместимого анализа. Фиктивные элементы (фантомы).

Тема 7. Разрешение тупиковых ситуаций. (3 час.)

- 7.1. Преднамеренные блокировки.
- 7.2. Предикатные блокировки. Метод временных меток.
- 7.3. Механизм выделения версий данных.
- 7.4. Теорема Есварана о сериализуемости.
- 7.5. Реализация изолированности транзакций средствами SQL.
- 7.6. Уровни изоляции.
- 7.7. Синтаксис операторов SQL, определяющих уровни изоляции.

Тема 8. Транзакции и восстановление данных. (3 час.)

- 8.1. Виды восстановления данных.
- 8.2. Индивидуальный откат транзакции.
- 8.3. Восстановление после мягкого сбоя.
- 8.4. Восстановление после жесткого сбоя.
- 8.5. Восстановление данных и стандарт SQL.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 час.)

Практическое занятие №1. Введение в реляционные базы данных и SQL Server. (36 час.)

1. Связанные объекты базы данных.
2. SQL Server и модель клиент/сервер
3. Выборочная установка.
4. Серверные компоненты.
5. Установка дополнительных элементов SQL Server.
6. Службы SQL Server.
7. Инструменты управления и утилиты SQL Server 2000.

8. SQL Server Query Analyzer. Утилита Enterprise Manager. Утилиты подключения.

Лабораторные работы (54 час.)

Лабораторная работа №1. Регистрация пользователей (14 час.)

1. Аутентификация в Windows.
2. Доступ пользователей Windows 2000 к SQL Server.
3. Настройка режима защиты данных.

Лабораторная работа №2. Типы данных. (13 час.)

1. Идентификаторы SQL Server.
2. Таблицы. (4 час.)

Лабораторная работа №3. Доступ к ресурсам (13 час.)

1. Базы данных.
2. Типы прав.
3. Приоритетность прав доступа.

Лабораторная работа №4. Использование расширений Transact-SQL. (14 час.)

1. Пакетные запросы.
2. Сценарии.
3. Транзакции.
4. Индексирование данных.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы управления базами данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОПК-4, ПК-5, ПК-10	знает	ПР-7	1-11
			умеет	ПР-6	1-11
			владеет	ПР-6	1-11
2	Раздел II. Основной	ОПК-4, ПК-5, ПК-10	знает	ПР-7	12-78
			умеет	ПР-6	12-78
			владеет	ПР-6	12-78

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Мелкумян Б.В. Системы управления базами данных / Б.В. Мелкумян – Москва : Московский университет им. С.Ю. Витте, 2014 – 132 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23328843>
2. Куксова А.В. Профилизация будущих специалистов в области информационных технологий при изучении дисциплины «Системы управления базами данных» / А.В. Куксова – Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2015. – 81 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23563336>
3. Шмырев В.И., Шмырев Д.В. Анализ зарубежного опыта по защите операционных систем и систем управления базами данных / В.И. Шмырев, Д.В. Шмырев – Москва : Российский государственный социальный университет 2011. – 314 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24438209>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Николаева М.В., Семенова А.Г. Информатика: базы данных и системы управления базами данных / М.В. Николаева, А.Г. Семенова – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 22 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22609349>
2. Баканов М.В., Романова В.В, Крюкова Т.П. Базы данных. Системы управления базами данных / М.В. Баканов, В.В Романова, Т.П. Крюкова – Кемерово : Кемеровский технологический ин-т пищевой пром-ти, 2010. – 164 с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19596084>
3. Лазицкас Е.А. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазицкас Е.А., Загумённикова И.Н., Гилевский П.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67612.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система управления базами данных [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_базами_данных
2. Лекции / Понятие СУБД - БГЭУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.bseu.by/it/tohod/lekcii5.htm>
3. Системы управления базами данных (СУБД) [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://inf1.info/software/database>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для работы с литературой из списка необходимо наличие к студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «eLIBRARY.RU» (<https://elibrary.ru/>)

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Системы управления базами данных», составляет 126 часов. На самостоятельную работу – 126 часов.

Аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов, 36 часов практических работ и 54 часа лабораторных работ. На лекционных занятиях обучающийся получает теоретические знания, усвоение которых необходимо для дальнейшего выполнения лабораторных работ и практических заданий. Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного

освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

Подготовка к лабораторным и практическим работам предполагает повторение лекционного материала. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

В рамках указанной дисциплины итоговой формой аттестации является зачет и экзамен. Вопросы к зачету и экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Самостоятельная работа при подготовке к зачету и экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников из списка литературы и материалов по лабораторным и практическим работам.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 450. Специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория администрирования информационных систем. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 20) Оборудование: 11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором АОС 28" LI2868POU) Доска аудиторная</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 452, специализированная лаборатория кафедры компьютерных систем: Лаборатория WEB-дизайна. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 20) Оборудование: 15 персональных компьютеров Доска аудиторная</p>

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	
--	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Системы управления базами данных»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	27	Отчет о выполнении практического задания
2	Сессия	Подготовка и сдача экзамена	36	Экзамен

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	20	Отчет о выполнении практического задания
2	18 неделя обучения	Подготовка и сдача зачета	7	Зачет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

Методические указания к выполнению отчета по занятию

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Системы управления базами данных»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-4) способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	Знает	смысл и методы абстрагирования данных.
	Умеет	формировать цель создания системы управления базами данных, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность.
	Владеет	навыком создания систем управления базами данных.
(ПК-5) способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	Знает	основные модели данных, используемыми в СУБД, основу теории реляционных баз данных и методы проектирования баз данных.
	Умеет	готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.
	Владеет	знаниями по последним обновлениям баз данных.
(ПК-10) способность оценивать эффективность реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	Знает	перечень программного обеспечения интегрированной среды разработки для настройки эффективной работы базы данных.
	Умеет	учитывать особенности работы в базу данных, пользоваться инструментальными средствами конкретной базы данных.
	Владеет	навыком работы с различными средствами программирования и отладки программного обеспечения.

№	Контролируемые	Коды и этапы	Оценочные средства -
---	----------------	--------------	----------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	формирования компетенций		наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОПК-4, ПК-5, ПК-10	знает	ПР-7	1-11
			умеет	ПР-6	1-11
			владеет	ПР-6	1-11
2	Раздел II. Основной	ОПК-4, ПК-5, ПК-10	знает	ПР-7	12-78
			умеет	ПР-6	12-78
			владеет	ПР-6	12-78

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет и экзамен

1. Основные понятия.
2. Что такое база данных.
3. Инструменты для работы с базами данных.
4. Механизм СУБД.
5. Объектная модель доступа к данным.
6. Средства для разработки клиентской части приложений.
7. Реляционная модель.
8. Термины, используемые в реляционной теории.
9. Модель данных.
10. Сущности. Атрибуты. Домены. Связи.
11. Диаграмма «сущности связи».
12. Null-значения.
13. Трехзначная логика (3VL).
14. Потенциальные ключи.
15. Целостность сущностей.
16. Внешние ключи.
17. Целостность внешних ключей.
18. Операции, могущие нарушить ссылочную целостность.
19. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
20. Применение стратегий поддержания ссылочной целостности.
21. Этапы разработки базы данных.
22. Критерии оценки качества логической модели данных.
23. Адекватность базы данных предметной области.
24. Легкость разработки и сопровождения базы данных.

25. 1НФ (Первая Нормальная Форма).
26. Аномалии обновления, вставки (INSERT), удаления (DELETE).
27. Функциональные зависимости.
28. Определение функциональной зависимости.
29. 2НФ (Вторая Нормальная Форма)
30. Анализ декомпозированных отношений.
31. Оставшиеся аномалии вставки (INSERT).
32. Оставшиеся аномалии удаления (DELETE).
33. 3НФ (Третья Нормальная Форма).
34. Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ).
35. Анализ критериев для нормализованных и ненормализованных моделей данных.
36. Сравнение нормализованных и ненормализованных моделей.
37. OLTP и OLAP-системы.
38. Корректность процедуры нормализации - декомпозиция без потерь.
39. Теорема Хеза.
40. НФБК (Нормальная Форма Бойса-Кодда).
41. 4НФ (Четвертая Нормальная Форма).
42. Теорема (Фейджина). 5НФ (Пятая Нормальная Форма).
43. Продолжение алгоритма нормализации (приведение к 5НФ).
44. Пример нарушения целостности базы.
45. Понятие транзакции.
46. Ограничения целостности.
47. Классификация ограничений целостности.
48. Классификация ограничений целостности по способам реализации.
49. Классификация ограничений целостности по времени проверки.
50. Классификация ограничений целостности по области действия.
51. Реализация декларативных ограничений целостности средствами SQL.
52. Общие принципы реализации ограничений средствами SQL.
53. Синтаксис ограничений стандарта SQL.
54. Синтаксис операторов SQL, использующих ограничения.
55. Работа транзакций в смеси.
56. Проблемы параллельной работы транзакций.
57. Проблема потери результатов обновления.
58. Проблема незафиксированной зависимости.
59. Проблема несовместимого анализа.
60. Фиктивные элементы (фантомы).
61. Собственно несовместимый анализ.

62. Конфликты между транзакциями.
63. Блокировки.
64. Решение проблем параллелизма при помощи блокировок.
65. Проблема незафиксированной зависимости.
66. Проблема несовместимого анализа. Фиктивные элементы (фантомы).
67. Преднамеренные блокировки.
68. Предикатные блокировки. Метод временных меток.
69. Механизм выделения версий данных.
70. Теорема Есварана о сериализуемости.
71. Реализация изолированности транзакций средствами SQL.
72. Уровни изоляции.
73. Синтаксис операторов SQL, определяющих уровни изоляции.
74. Виды восстановления данных.
75. Индивидуальный откат транзакции.
76. Восстановление после мягкого сбоя.
77. Восстановление после жесткого сбоя.
78. Восстановление данных и стандарт SQL.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их

	выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии выставления оценки на зачет

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде

1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ОУ-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект лабораторных заданий
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины