

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт государственной службы и управления
Кафедра государственного и муниципального управления

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры государственного и
муниципального управления
Протокол от «25» июня 2019 г. № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Методы математического моделирования и прогнозирования

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.04.04 Государственное и муниципальное управление

(код, наименование направления подготовки)

Цифровое государство (стратегическое развитие информационного общества)

(направленность (профиль))

магистр

(квалификация)

Очная, заочная

(форма обучения)

2020

(год набора)

Москва, 2019 г.

Авторы–составители:

кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Тороп Ю.В.

кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Шиловская Е.Е.

Заведующий кафедрой

кандидат технических наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой информатики и прикладной математики, заместитель директора Института государственной службы и управления Корчагин Р.Н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре оп во	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	25
6.1. Основная литература.....	25
6.2. Дополнительная литература.....	25
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	25
6.4. Нормативные правовые документы.....	26
6.5. Интернет-ресурсы	26
6.6. Иные источники	26
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	26

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина Б1.В.19 «Системы управления базами данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-8	способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8.1	Знание видов и форм информационно-коммуникационных технологий

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии проф-стандарта, или по результатам фор-сайт-сессии)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
применять в управленческой деятельности различные по виду и способу преобразования данных средства и методы информационно-коммуникационных технологий	ПК-8.1	на уровне знаний: знает правила использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности государственного (муниципального) служащего; знает основы информационных систем и систем искусственного интеллекта в управленческой деятельности
		на уровне умений: анализирует результаты применения информационно-коммуникационных технологий; использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности государственного (муниципального) служащего
		на уровне навыков: собирает и систематизирует информацию с помощью информационно-коммуникационных технологий; применяет современные и актуализирующиеся информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности государственного (муниципального) служащего

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общая трудоемкость Б1.В.19 «Системы управления базами данных» составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 54 часа: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов. На самостоятельную работу отводится 54 часа, на контроль – 36 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.19 «Системы управления базами данных» предусмотрена на 2 курсе, в 4 семестре.

Дисциплина Б1.В.19 «Системы управления базами данных» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В содержательном плане дисциплина является основой для изучения Б1.В.06 «Информационные системы» (6 семестр), Б1.В.04 «Системы искусственного интеллекта» (6 семестр), Б1.В.09 «Управление информационной инфраструктурой» (7 семестр), Б1.В.10 «Управление данными (Data management)» (8 семестр)

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Общие сведения. Концепция баз данных	4	2				2	О
Тема 2	Общая теория баз данных	4	2				2	О
Тема 3	Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД	6	2				4	О
Тема 4	Теория реляционных БД	18	2	4			12	КР, О
Тема 5	Реляционные базы данных	32	2	12			18	КР, О
Тема 6	Сетевые и иерархические базы данных	26	2	20			4	О
Тема 7	Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных	6	2				4	О
Тема 8	Общая характеристика, создание и функционирование распределенных баз данных	6	2				4	О
Тема 9	Современный подход к проектированию и реализации баз данных.	6	2				4	О
Промежуточная аттестация		36						Экз
Всего:		144	18	36			54	

Примечание:

* - формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), контрольная работа (КР).

** - формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз).

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения. Концепция баз данных.

База данных и автоматизация табличных расчетов. Данные, информация, знания. Основные понятия и определения. Классификация БД и СУБД. Состав СУБД и работа БД. Требования, предъявляемые к базам данных. Концепция построения БД. Методология проектирования баз данных. Методология использования баз данных. Методология функционирования баз данных. Методология проектирования хранилищ данных.

Тема 2. Общая теория баз данных.

Модели представления данных. CASE-технология. CASE-средства. Безопасность и администрирование баз данных. Восстановление баз данных.

Тема 3. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.

Сравнительная характеристика моделей данных, преобразование моделей данных. Выбор моделей данных. Вопросы программной реализации БД, организация хранения и доступ. Доступ к данным и их обновление.

Тема 4. Теория реляционных БД.

Математические основы теории. Построение БД. Использование БД. Функционирование БД.

Тема 5. Реляционные базы данных.

Логическая структура. Создание и использование БД. Язык SQL. Язык QBE.

Тема 6. Сетевые и иерархические базы данных.

Логическая структура сетевой БД. Программная реализация сетевой БД. Создание сетевой БД. Использование сетевой БД. Логическая структура иерархической БД. Программная реализация иерархической БД. Создание иерархической БД. Использование иерархической БД.

Тема 7. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных.

Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД. Сущность ООБД. Многомерная модель данных. САСНЕ как система управления объектно-ориентированной базой данных. Перспективы развития ООБД. Виды структур. Гибридные ОРБД. Расширенные ОРБД. Перспективы развития ОРБД.

Тема 8. Общая характеристика, создание и функционирование распределенных баз данных.

Новые требования, предъявляемые к БД. Состав и работа РБД. Система клиент—сервер. Обеспечение целостности. Фрагментация и локализация. Процесс интеграции. Преобразование структуры и данных. Однородные и неоднородные РБД. Запросы. Одновременный доступ. Защита данных, восстановление РБД.

Тема 9. Современный подход к проектированию и реализации баз данных.

Процедура проектирования баз данных. Процедура реализации баз данных. Централизованные базы данных. Распределенные базы данных.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.19 «Системы управления базами данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Общие сведения. Концепция баз данных.	Опрос
Тема 2	Общая теория баз данных	Опрос
Тема 3	Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.	Опрос

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости
Тема 4	Теория реляционных БД.	Опрос, Контрольная работа
Тема 5	Реляционные базы данных.	Опрос Контрольная работа
Тема 6	Сетевые и иерархические базы данных.	Опрос
Тема 7	Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных.	Опрос
Тема 8	Общая характеристика, создание и функционирование распределенных баз данных.	Опрос
Тема 9	Современный подход к проектированию и реализации баз данных.	Опрос

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): в форме устных ответов на вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия,
- выполнение контрольных работ;

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, решение практических задач на лабораторных занятиях, ответов на вопросы преподавателя в ходе занятия, по результатам выполнения контрольных работ.

Вопросы для подготовки к опросам, контрольным работам и лабораторным занятиям по темам:

Тема 1. Общие сведения. Концепция баз данных.

1. Что такое данные, информация, знания?
2. Определение базы данных.
3. Назначение баз данных.
4. Сущность понятий файл, запись, атрибут, домен, поле, ключ, суперключ, архитектура, схема данных, модель данных, кортеж, словарь данных.
5. Сущность понятий предметная область, приложение, программа, ЯОД, ЯМД.
6. Классификация СУБД и БД.
7. Состав СУБД.
8. Соотношение СУБД и АБД.
9. Перечень процедур работы БД.
10. Назначение OLTP и OLAP и как они соотносятся.
11. Состав OLAP.
12. Требования к операционным базам данных.
13. Требования к хранилищам данных.
14. Сущность понятий независимость данных, безопасность данных, целостность данных, защита данных.
15. Обеспечение целостности и независимости данных.
16. Сущность понятия хранилище данных.
17. Содержание этапов проектирования централизованных, транзакционной базы данных.
18. Содержание этапов проектирования хранилищ данных.

Тема 2. Общая теория баз данных.

1. Модели представления данных и знаний.
2. Что такое CASE–технология?
3. Что такое ERD-, DFD-, STD-составляющие CASE –технологии.
4. Методы ERD, DFD, STD.
5. Классификация CASE –технологий, CASE-средств.

Тема 3. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.

1. Достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной моделей данных.
2. Необходимость преобразования моделей данных и основные варианты преобразований.
3. Содержание этапов выбора СУБД.
4. Методы организации данных и доступа к ним.
5. Сравнительная характеристика последовательного, прямого, индексно-последовательного и индексно-произвольного методов.
6. Перечень первичных и вторичных методов доступа.

Тема 4. Теория реляционных БД.

1. Что такое реляционная алгебра, реляционное исчисление?
2. Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления.
3. Операции реляционной алгебры.
4. Виды реляционного исчисления и их программная реализация.
5. Что такое «запрос по примеру (QBE)»?
6. Какие группы операций языка SQL вы знаете?
7. Можно ли считать язык SQL универсальным языком реляционных СУБД?

Контрольная работа

1. Создать базу данных. Имя базы данных – фамилия студента и номер варианта (пример: Иванов_3).
2. Создать и заполнить необходимыми данными таблицы в соответствии с заданным преподавателем вариантом. Структура создаваемых таблиц представлена в таб. 1. Данные для заполнения таблиц выбираются студентом самостоятельно с учетом типов полей и тематики задания. При заполнении таблиц, в полях, где это целесообразно, использовать маску ввода и условия на значение.

Все созданные таблицы связать между собой по соответствующим полям, при этом коды полей также должны соответствовать друг другу.

Таблица 1.

Таблицы	Поля	Типы полей	Количество Записей
Проекты	Код проекта Название Руководитель Код руководителя Дата начала Дата окончания	Числовой Текстовый Текстовый Числовой Дата/время Дата/время	6
Работы	Код работы Код проекта Название работы Начало Завершение	Числовой Числовой Текстовый Дата/время Дата/время	26

Таблицы	Поля	Типы полей	Количество Записей
	Исполнитель Код исполнителя Ресурс Код ресурса	Текстовый Числовой Текстовый Числовой	
Кадры	Код сотрудника ФИО Должность Код подразделения Пол Дата рождения Образование Телефон Дата найма Оклад	Числовой Текстовый Текстовый Числовой Текстовый Дата/время Текстовый Текстовый Дата/время Денежный	12
Подразделения	Код подразделения Наименование Код проекта Руководитель Код руководителя Число сотрудников	Числовой Текстовый Числовой Текстовый Числовой Числовой	3
Ресурсы	Код ресурса Наименование Категория Цена Количество	Числовой Текстовый Текстовый Денежный Числовой	18

3. Для ускорения доступа к необходимой информации, а также повышения удобства работы с ней создать форму с заданными полями. Параметры оформления и необходимые поля выбираются в соответствии с вариантом из таб. 2. Форма должна иметь заголовков, текст которого соответствует тематике полей.

В том случае, если в варианте на форме имеется поле, отсутствующее в указанных таблицах, то такое вычисляемое поле необходимо создать самостоятельно с использованием панели элементов и построителя выражений. Если же поля на форме относятся к разным таблицам использовать элемент «Подчиненная форма», установив при этом соответствующую взаимосвязь между полями.

Таблица 2.

Вариант	Параметры оформления	Таблица	Список полей
1.	Заголовки полей и формы: Шрифт-Tunga; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Georgia; Размер - 14;	Работы Ресурсы	Название работы Срок окончания Исполнитель Наименование Категория
2.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Georgia; Размер-17; Содержимое полей: Шрифт - Garamond; Размер - 16;	Проекты Подразделения	Название Текущая дата Срок от начала Наименование Число сотрудников
3.	Заголовки полей и формы:		Название

Вариант	Параметры оформления	Таблица	Список полей
	Шрифт-CourierNew; Размер-16; Содержимое полей: Шрифт - Arial; Размер - 14;	Проекты	Руководитель Текущая дата Дата окончания Длительность*
4.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Tunga; Размер-17; Содержимое полей: Шрифт- Courier New;Размер-15;	Кадры Подразделения	ФИО Должность Возраст Образование Наименование
5.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Tunga; Размер-16; Содержимое полей: Шрифт - Tahoma; Размер - 14;	Проекты Работы	Название Руководитель Срок окончания Название работы Исполнитель
6.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Mangal; Размер-17; Содержимое полей: Шрифт- Arial; Размер-14;	Работы Кадры	ФИО Должность Возраст Образование Наименование
7.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Georgia; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Mangal; Размер - 16;	Работы	Название работы Исполнитель Длительность** Относительная стоимость***
8.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Arial; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Tunga; Размер - 15;	Ресурсы	Название Количество Стоимость запасов Максимальная цена****
9.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Century; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Tunga; Размер - 16;	Работы Кадры	Название работы Исполнитель Должность Возраст Годовой доход
10.	Заголовки полей и формы: Шрифт-CourierNew; Размер-17; Содержимое полей: Шрифт - Century; Размер - 16;	Работы Кадры	ФИО Должность Возраст Стаж работы Количество выполняемых работ
11.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Garamond; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Arial; Размер - 14;	Проекты Работы	Название Текущая дата Срок окончания***** Название работы Длительность работы
12.	Заголовки полей: Шрифт- Century; Размер-17; Содержимое полей: Шрифт - Garamond; Размер - 16;	Работы Ресурсы	Название работы Длительность Наименование Цена

Вариант	Параметры оформления	Таблица	Список полей
13.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Garamond; Размер-16; Содержимое полей: Шрифт - Tunga; Размер - 15;	Проекты Подразделения	Название Руководитель Количество проектов Наименование Число сотрудников
14.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Mangal; Размер-18; Содержимое полей: Шрифт - Century; Размер - 16;	Работы Ресурсы	Название работы Срок окончания Исполнитель Наименование Количество
15.	Заголовки полей и формы: Шрифт- Garamond; Размер-16; Содержимое полей: Шрифт - Mangal; Размер - 16;	Кадры Проекты	ФИО Должность Стаж работы * Образование Название

* - длительность проекта и стаж работы рассчитываются в годах.

** - длительность работы рассчитываются в месяцах.

*** - относительная стоимость работы представляется в процентах от общей стоимости всех работ конкретного проекта.

**** - в данном поле должна выводиться цена самого дорогого из имеющихся ресурсов.

***** - количество месяцев от текущей даты до даты окончания проекта

Тема 5. Реляционные базы данных.

1. Что такое отношение?
2. Характеристики отношения.
3. Что такое арность, размерность и ключ отношения?
4. Для чего используются ключи?
5. Что такое составной ключ (суперключ), родительский и внешний ключи?
6. Цель нормализации.

Контрольная работа

Использовать исходные данные для контрольной работы темы 4.

1. Выборка данных, необходимых для решения прикладной задачи осуществляется посредством использования запроса конкретного вида. С этой целью в контрольном задании следует сформировать запрос с заданными параметрами, соответствующий варианту из таб. 1.

Таблица 1.

Вариант	Тип запроса	Результат выполнения
1.	Запрос на выборку	Вывести для каждого проекта работу длительность, которой не превышает одного месяца
2.	Рекурсивный	Вывести все работы во всех проектах, которые начинаются и заканчиваются в один и тот же день
3.	Запрос с параметрами	Вывести название проекта и длительность его выполнения в соответствии с введенным кодом
4.	Запрос на выборку	Вывести стоимость запасов на складе по каждому ресурсу

Вариант	Тип запроса	Результат выполнения
5.	Запрос на обновление	Увеличить стоимость всех ресурсов выбранной категории на 20 %
6.	Запрос с параметрами	Вывести всех сотрудников мужского пола, участвующих в выполнении одного конкретного проекта, код которого вводится в процессе выполнения запроса
7.	Запрос на выборку	Вывести перечень всех работ и стоимость их выполнения
8.	Запрос на удаление	Удалить из базы данных выполненный проект и все работы, связанные с ним
9.	Запрос с параметрами	Вывести список сотрудников, стаж работы в фирме которых превышает 6 лет, а также названия подразделений где они числятся
10.	Запрос на выборку	Вывести список сотрудников, участвующих в выполнении более чем одной работы, а также их должность и общий стаж
11.	Запрос с параметрами	Вывести список сотрудников, их должности и названия подразделений, в возрасте от 25 до 35 лет и выполняющих только одну работу
12.	Запрос на выборку	Вывести названия проектов и их руководителей, количество работ в которых превышает 4.
13.	Запрос на выборку	Вывести список сотрудников, имеющих высшее образование, а также их возраст и стаж работы в фирме
14.	Запрос на обновление	Увеличить количество сотрудников на 16 % подразделения, участвующего в выполнении проекта, код которого вводится в процессе выполнения запроса
15.	Запрос на выборку	Вывести список сотрудников, их должность, возраст и подразделение, а также количество работ, в выполнении которых они участвуют
16.	Запрос с параметрами	Вывести список сотрудников пенсионного возраста с указанием стажа работы в фирме

2. Справочные данные, предоставляемые вышестоящему руководству или заинтересованным подразделениям, оформляются в виде отчета. Для этого в контрольном задании необходимо создать отчет, включающей все необходимые поля и оформленный в соответствии с вариантом по таб. 2. Каждый отчет должен иметь заголовок и оформлен с использованием панели элементов.

Таблица 4.

Вариант	Назначение	Поля в отчете
1.	Вывести для каждого проекта список работ с указанием длительности их выполнения в месяцах	Проект Работа Длительность
2.	Вывести для каждого проекта список ресурсов с указанием их стоимости в евро	Проект Ресурс Стоимость
3.	Вывести для каждого проекта список сотрудников, участвующих в его выполнении с указанием величины заработной платы, полученной за время выполнения проекта	Проект Исполнитель Выплачено
4.	Вывести для каждого подразделения список сотрудни-	Подразделение

Вариант	Назначение	Поля в отчете
	ков с указанием возраста и стажа работы	Сотрудник Возраст Стаж работы
5.	Вывести список проектов с указанием их длительности и стоимости	Проект Длительность Стоимость
6.	Вывести для каждого проекта список сотрудников, выполняющих две и более работ, с указанием их должности	Проект Исполнитель Должность
7.	Вывести для каждого проекта список ресурсов, используемых в двух и более работах, с указанием их общей стоимости	Проект Ресурс Общая стоимость
8.	Вывести для каждого подразделения список сотрудников со стажем работы в фирме более 5 лет, с указанием их годового дохода	Подразделение Сотрудник Стаж работы Годовой доход
9.	Вывести для каждого подразделения список проектов им выполняемых, с указанием относительной численности сотрудников, рассчитанных в процентах от общего числа сотрудников фирмы	Подразделение Проект Относительная численность сотрудников
10.	Для каждого руководителя вывести список проектов, которыми он руководит с указанием их общей стоимости	Руководитель Проекты Общая стоимость
11.	Для каждого проекта вывести список выполненных работ, с указанием их стоимости	Проект Работа Дата завершения Стоимость
12.	Для каждого подразделения вывести список сотрудников пенсионного возраста, с указанием их возраста и годового дохода	Подразделение Сотрудник Возраст Годовой доход
13.	Вывести списки работ, выполняемых сотрудниками мужского и женского пола, с указанием их общей стоимости	Женский персонал Мужской персонал Работы Общая стоимость
14.	Для каждого проекта вывести список не начатых работ, с указанием их длительности, рассчитанной в месяцах	Проект Работа Дата начала Длительность
15.	Для каждого подразделения вывести фамилию самого высокооплачиваемого сотрудника с указанием его возраста и общего стажа работы	Подразделение Сотрудник Возраст Стаж работы

Тема 6. Сетевые и иерархические базы данных.

1. Структурные элементы сетевой модели данных.
2. Что такое элемент данных, агрегат, запись?
3. Виды агрегатов.
4. Обеспечение связи между записями.
5. Разновидности наборов.

6. Правила построения сетевой базы данных.
7. Структурные элементы иерархической модели данных.
8. Типы сегментов и обеспечение двусторонней связи между ними.
9. Порядок доступа к сетевой базе данных.

Тема 7. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных.

1. Перечислите недостатки реляционных БД.
2. Сущность объектно-ориентированного проектирования и программирования.
3. Сущность инкапсуляции, наследования, полиморфизма.
4. Сущность понятий свойство, метод, событие.
5. Тенденции развития ООБД.
6. Основные типы (марки) ООБД.
7. Отличие объектно-ориентированной БД от объектно-реляционной БД.
8. Проблемы в ООБД.
9. Разновидности многомерной модели данных.
10. Сущность понятия «многомерный куб». Достоинства и недостатки МОБАР.
11. Сущность понятия КОБАР. Различия схем «звезда» и «снежинка».
12. Сущность понятий «киоск (магазин, витрина) данных».
13. Разновидности ОРБД и их отличия.
14. Сущность гибридной и расширенной ОРБД.
15. Место использования объектно-ориентированного подхода в разновидностях ОРБД.
16. Какие СУБД используются в программном продукте Delphi?
17. Достоинства и недостатки ОРБД.
18. Перечень контейнеров, имеющих в Delphi.
19. Сущность понятий класс, компонента, объект в объектно-ориентированном программировании?
20. Задачи, решаемые расширенной реляционной БД.
21. Назначение больших объектов.
22. Перечень новых абстрактных типов данных.
23. Порядок наследования типов данных и таблиц.

Тема 8. Общая характеристика, создание и функционирование распределенных баз данных.

1. Новые требования к БД.
2. Сущность понятия «распределенная база данных».
3. Сущность локального и удаленного доступ.
4. Характеристика сетевых уровней представления данных.
5. Сущность фрагментации (расчленения) данных. Цель горизонтальной и вертикальной фрагментации.
6. Сущность локализации (размещения) данных.
7. Примеры сетевых операционных систем.
8. Перечень марок СУБД, изначально предназначенных для работы в сети.
9. Сущность архитектуры «клиент—сервер».
10. Стратегии хранения, их достоинства и недостатки. Выбор стратегии.
11. Сущность однородных и неоднородных РБД. Особенности интеграции локальных БД в РБД.
12. Задачи, решаемые сервером и клиентом.
13. Порядок взаимодействия клиентов и сервера.
14. Состав задач администратора системы.

Тема 9. Современный подход к проектированию и реализации баз данных.

1. Подходы к проектированию БД и в чем их разница
2. Режимы использования БД.
3. Перечень и характеристика этапов создания и реализации БД.
4. Отличие многопользовательского режима от однопользовательского при проектировании и эксплуатации БД.
5. Этапы проектирования БД при традиционном подходе.
6. Источники и способы получения данных для БД.
7. Порядок описания объекта управления.
8. Порядок описания системы правил и управляющей части.
9. Последовательность этапов перехода от локального к удаленному варианту режима клиент—сервер (одноуровневая структура).
10. Цель построения многоуровневой структуры.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-8	способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8.1	Знание видов и форм информационно-коммуникационных технологий

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-8.1 Знание видов и форм информационно-коммуникационных технологий	Определяет виды, типы информационно-коммуникационных технологий	Четко и обоснованно определяет виды, типы информационно-коммуникационных технологий

4.3.2 Типовые оценочные средства

Вопросы к экзамену

1. Что такое данные, информация, знания?
2. Определение базы данных.
3. Назначение баз данных.
4. Сущность понятий файл, запись, атрибут, домен, поле, ключ, суперключ, архитектура, схема данных, модель данных, кортеж, словарь данных.
5. Сущность понятий предметная область, приложение, программа, ЯОД, ЯМД.
6. Классификация СУБД и БД.
7. Состав СУБД.
8. Перечень процедур работы БД.
9. Назначение OLTP и OLAP и как они соотносятся.
10. Состав OLAP.

11. Требования к операционным базам данных.
12. Требования к хранилищам данных.
13. Сущность понятий независимость данных, безопасность данных, целостность данных, защита данных.
14. Обеспечение целостности и независимости данных.
15. Сущность понятия хранилище данных.
16. Содержание этапов проектирования хранилищ данных.
17. Модели представления данных и знаний.
18. Что такое CASE-технология?
19. Что такое ERD-, DFD-, STD-составляющие CASE –технологии.
20. Методы ERD, DFD, STD.
21. Классификация CASE –технологий, CASE-средств.
22. Достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной моделей данных.
23. Необходимость преобразования моделей данных и основные варианты преобразований.
24. Содержание этапов выбора СУБД.
25. Методы организации данных и доступа к ним.
26. Сравнительная характеристика последовательного, прямого, индексно-последовательного и индексно-произвольного методов.
27. Перечень первичных и вторичных методов доступа.
28. Что такое реляционная алгебра, реляционное исчисление? Операции реляционной алгебры
29. Что такое «запрос по примеру (QBE)»?
30. Какие группы операций языка SQL вы знаете?
31. Что такое отношение? Характеристики отношения.
32. Что такое арность, размерность и ключ отношения?
33. Что такое составной ключ (суперключ), родительский и внешний ключи? Для чего используются ключи?
34. Цель нормализации.
35. Структурные элементы сетевой модели данных.
36. Что такое элемент данных, агрегат, запись? Виды агрегатов.
37. Обеспечение связи между записями.
38. Разновидности наборов.
39. Правила построения сетевой базы данных.
40. Структурные элементы иерархической модели данных.
41. Типы сегментов и обеспечение двусторонней связи между ними.
42. Порядок доступа к сетевой базе данных.
43. Сущность объектно-ориентированного проектирования и программирования.
44. Сущность инкапсуляции, наследования, полиморфизма.
45. Сущность понятий свойство, метод, событие.
46. Основные типы (марки) ООБД.
47. Разновидности многомерной модели данных.
48. Сущность понятия «многомерный куб». Достоинства и недостатки МОБАР.
49. Сущность понятия КОБАР. Различия схем «звезда» и «снежинка».
50. Сущность понятий «киоск (магазин, витрина) данных».
51. Разновидности ОРБД и их отличия.
52. Достоинства и недостатки ОРБД.
53. Сущность понятий класс, компонента, объект в объектно-ориентированном программировании?
54. Задачи, решаемые расширенной реляционной БД.
55. Назначение больших объектов.

56. Сущность понятия «распределенная база данных».
57. Характеристика сетевых уровней представления данных.
58. Сущность фрагментации (расчленения) данных. Цель горизонтальной и вертикальной фрагментации.
59. Сущность локализации (размещения) данных.
60. Сущность архитектуры «клиент—сервер».
61. Стратегии хранения, их достоинства и недостатки. Выбор стратегии.
62. Сущность однородных и неоднородных РБД. Особенности интеграции локальных БД в РБД.
63. Задачи, решаемые сервером и клиентом. Порядок их взаимодействия.
64. Подходы к проектированию БД и в чем их разница
65. Перечень и характеристика этапов создания и реализации БД.
66. Отличие многопользовательского режима от однопользовательского при проектировании и эксплуатации БД?
67. Этапы проектирования БД при традиционном подходе.
68. Источники и способы получения данных для БД.
69. Порядок описания объекта управления и системы правил и управляющей части.
70. Цель построения многоуровневой структуры.

Шкала оценивания

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы: 30% из 100% (или 30 баллов из 100) - вклад в итоговую оценку по результатам промежуточной аттестации.

При оценивании ответа обучающегося в ходе промежуточной аттестации можно опираться на следующие критерии:

Баллы	Критерий оценки
26-30	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, учебной, периодической и монографической литературы, законодательства и практики его применения, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их с точки зрения различных авторов. Обучающийся показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. Знает в рамках требований к направлению и профилю подготовки законодательно-нормативную и практическую базу. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
16-25	Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания материалов занятий, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление: о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы не вызывают существенных затруднений.
6-15	Обучающийся показывает достаточные знания материалов занятий, но при от-

	вете отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
0-5	Обучающийся показывает слабые знания материалов занятий, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на вопросы или затрудняется с ответом.

Шкала перевода из многобалльной системы в традиционную:

обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно» если обучающийся набрал менее 50 баллов,

оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, если обучающийся набрал от 50 до 65 баллов;

оценка «хорошо» выставляется при условии, если обучающийся набрал от 66 до 75 баллов;

оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся набрал от 76 до 100 баллов;

100 баллов выставляется при условии выполнения всех требований, а также при обязательном проявлении творческого отношения к предмету, умении находить оригинальные, не содержащиеся в учебниках ответы, умении работать с источниками, которые содержатся дополнительной литературе к курсу, умении соединять знания, полученные в данном курсе со знаниями других дисциплин.

4.4. Методические материалы

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций проводятся в соответствии с Уставом Академии (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.05.2012 г. N 473), Положением о текущем контроле успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации обучающихся в РАНХиГС (утв. Приказом ректора от 30.01.2018 г. № 02-66), Порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (утв. Приказом ректора от 22.01.2018 г. №02-28).

Устный опрос является одним из основных способов проверки усвоения знаний обучающимися. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные критерии оценки устного ответа: правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по подготовке к лекционным занятиям.

Занятия лекционного вида дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Самостоятельная подготовка обучающихся при подготовке к занятиям лекционного вида включает в себя:

- доработку конспекта лекции, которую желательно осуществлять в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40% материала). Необходимо прочитать записи, расшифровать сокращения, доработать схемы, рисунки, таблицы;

- повторение изученного на предыдущем занятии материала.

Методические указания по подготовке к опросу.

Подготовка обучающихся к опросу предполагает изучение основной/ дополнительной литературы в соответствии тематикой дисциплины.

Подготовка к опросу требует от обучающихся тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с учебно-методическим и информационным обеспечением.

Методические указания по самостоятельной работе студентов.

На самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине «Системы управления базами данных» отводится 54 часа.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Самостоятельная работа студентов (далее СРС) – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование действенной системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

Таким образом, речь идет о подготовке специалистов завтрашнего дня, конкурентоспособных в мировом масштабе, умеющих творчески, оперативно решать нестандартные производственные, научные, учебные задачи с максимально значимым эффектом, как для себя, так и в целом для общества.

В ходе организации самостоятельной работы студентов преподавателем решаются следующие задачи:

- углублять и расширять их профессиональные знания;
- формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;
- научить студентов овладевать приемами процесса познания;
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность.

Выделяется два уровня самостоятельной работы: управляемая преподавателем самостоятельная работа студентов и собственно самостоятельная работа.

Именно первый уровень наиболее значим, т.к. он предполагает наличие специальных методических указаний преподавателя, следуя которым студент приобретает и совершенствует знания, умения и навыки, накапливает опыт практической деятельности.

Основная задача организации СРС заключается в создании психолого-

дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы. Основным принципом организации СРС должен стать перевод всех студентов на индивидуальную работу с переходом от формального пассивного выполнения определенных заданий к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач. Таким образом, в результате самостоятельной работы студент должен научиться осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, использовать основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы развивать в дальнейшем умение непрерывно повышать свою квалификацию.

Решающая роль в организации СРС принадлежит преподавателю, который должен работать не со студентом «вообще», а с конкретной личностью, с ее сильными и слабыми сторонами, индивидуальными способностями и наклонностями. Задача преподавателя – увидеть и развить лучшие качества студента как будущего специалиста высокой квалификации.

Условия, обеспечивающие успешное выполнение СРС:

мотивированность учебного задания (для чего, чему способствует);

постановка познавательных задач;

алгоритм выполнения работы, знание студентом способов ее выполнения;

четкое определение преподавателем форм отчетности, объема работы, сроков ее представления;

определение видов консультационной помощи (консультации установочные, тематические, проблемные);

критерии оценки, отчетности и т.д.;

виды и формы контроля (практика, контрольные работы, тесты, семинар и др.).

Самостоятельная работа включает воспроизводящие творческие процессы в деятельности студента. В зависимости от этого различают три уровня СРС: репродуктивный (тренировочный); реконструктивный; творческий, поисковый.

Самостоятельные тренировочные работы выполняются по образцу: решение задач, заполнение таблиц, схем и т. д. Познавательная деятельность студента проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании. Цель такого рода работ – закрепление знаний, формирование умений, навыков.

Самостоятельная творческая работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Студент должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения (учебно-исследовательские задания, курсовые и дипломные работы). Цель данного вида работ – обучение основам творчества, перспективного планирования, в соответствии с логикой организации научного исследования.

Основные характеристики самостоятельной работы студентов:

1. Психологические условия успешности СРС. Прежде всего – это формирование интереса к избранной профессии, устойчивость которого зависит от следующих параметров:

отношения между преподавателями и студентами в образовательном процессе;

уровень сложности заданий для самостоятельной работы.

Как любой вид человеческой деятельности, учебная деятельность с психологической точки зрения представляет собой процесс решения специфических задач. Отличие учебных задач от всяких других состоит в том, что их целью является изменение самого субъекта, которое заключается в овладении определенными способами действия, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект. Необходимость в постановке и решении таких задач возникает перед субъектом лишь в том случае, если ему необходимо овладеть такими способами действия, в основе которых лежат обобщения теоретического типа.

Рассматривая учебную деятельность как процесс решения задач, следует выделить следующие ее звенья.

Во-первых, постановка учебной задачи. В педагогической психологии известно, что цель возникает в результате конкретизации смыслообразующих мотивов деятельности. Функцию этих мотивов может выполнить только интерес к содержанию усваиваемых знаний, без которого невозможна не только самостоятельная постановка учебной задачи, но и принятие задачи, поставленной педагогом. Поэтому обучение, имеющее своей целью подготовку студентов к самостоятельной учебной деятельности, должно обеспечить, прежде всего, формирование таких интересов.

Во-вторых, применение оптимальных способов решения задачи. Между учебной деятельностью под руководством преподавателя и самостоятельными ее формами существует принципиальное различие, на которое не обращается достаточного внимания. Когда преподаватель ведет студентов от понятия к действительности, такой ход имеет силу только методического приема. Когда речь идет о формировании понятия путем самостоятельной работы с учебными материалами и средствами, условия деятельности решительно изменяются.

Первым среди этих условий является формирование способов логического анализа источников учебной информации, в частности, информационных моделей, в которых фиксируется содержание научных понятий, что одновременно составляет одну из важнейших задач обучения, рассчитанного на подготовку студентов к самостоятельной учебной деятельности.

Вторым важным условием перехода к самостоятельной учебной деятельности является овладение продуктивными способами решения учебных задач, и обеспечение этого условия практически невозможно без активного методологического и методического участия преподавателя.

В-третьих, осуществление контроля и оценки за ходом и результатом решения задачи. Формирование контрольно-оценочных операций должно идти от овладения способами контроля и оценки действия преподавателя и других студентов через контроль и оценку собственной работы под руководством преподавателя к самоконтролю и самооценке самостоятельной образовательной деятельности.

2. Профессиональная ориентированность дисциплины «Системы управления базами данных». Бесспорность этого учебно-содержательного тезиса с точки зрения знаний, приобщения к творческой профессиональной деятельности, эффективного личностного взаимодействия в профессии не должна умалять значение общих знаний соответствующих блоков дисциплин учебного плана.

3. Ограниченный бюджет времени студента.

4. Индивидуализация СРС, которая включает:

увеличение удельного веса интенсивной работы преподавателя с более подготовленными студентами;

деление занятия на обязательную и творческую части (для всех, проявляющих интерес и способности к более трудным и, главное, – нестандартным задачам, дополнительными вопросами, учебно-проблемными ситуациями и т. д.)

регулярность консультаций с обучаемыми;

исчерпывающее и своевременное информирование о тематическом содержании самостоятельной работы, сроках выполнения, потребности во вспомогательных средствах, формах, способах контроля и оценке итоговых результатов.

Структура и этапы СРС

Обязательным условием, обеспечивающим эффективность СРС, является соблюдение этапности в ее организации и проведении. Можно выделить следующие этапы управляемой самостоятельной работы студентов.

Первый этап – подготовительный. Он должен включать в себя составление рабочих программы с выделением тем и заданий для СРС; сквозное планирование СРС на семестр; подготовку учебно-методических материалов; диагностику уровня подго-

товленности студентов.

Второй этап – организационный. На этом этапе определяются цели индивидуальной и групповой работы студентов; читается вводная лекция, проводятся индивидуально-групповые установочные консультации, во время которых разъясняются формы СРС и ее контроля; устанавливаются сроки и формы представления промежуточных результатов.

Третий этап – мотивационно–деятельностный. Преподаватель на этом этапе должен обеспечить положительную мотивацию индивидуальной и групповой деятельности; проверку промежуточных результатов; организацию самоконтроля и самокоррекции; взаимообмен и взаимопроверку в соответствии с выбранной целью.

Четвертый этап – контрольно-оценочный. Контроль СРС по дисциплине «Информационные системы» осуществляется при помощи написания в аудитории письменных контрольных работ и сдачи зачета с оценкой.

Формы СРС

При изучении дисциплины «Системы управления базами данных» СРС проводится в таких формах, как:

внеаудиторная самостоятельная работа;

аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Конкретные формы внеаудиторной СРС:

подготовка к лекциям и практическим занятиям;

изучение учебных пособий;

изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;

выполнение контрольных работ;

С учетом приведенного описания многообразия форм внеаудиторной СРС, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки цели и определения задач.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории целесообразно контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний.

На практических занятиях рекомендуется не менее 50% времени отводить на самостоятельную работу студентов. При организации практического занятия целесообразно использовать следующий алгоритм:

вступительное слово преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены);

фронтальный опрос, позволяющий выявить готовность студентов к занятию;

выполнение 1-2 заданий у доски (возможно коллективное обсуждение);

самостоятельное выполнение заданий;

обсуждение выполненных заданий в конце текущего занятия.

Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем они могут быть дифференцированы по степени сложности.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Что такое данные, информация, знания?
2. Определение базы данных.
3. Назначение баз данных.

4. Сущность понятий файл, запись, атрибут, домен, поле, ключ, суперключ, архитектура, схема данных, модель данных, кортеж, словарь данных.
5. Сущность понятий предметная область, приложение, программа, ЯОД, ЯМД.
6. Классификация СУБД и БД.
7. Состав СУБД.
8. Соотношение СУБД и АБД.
9. Перечень процедур работы БД.
10. Назначение OLTP и OLAP и как они соотносятся.
11. Состав OLAP.
12. Требования к операционным базам данных.
13. Требования к хранилищам данных.
14. Сущность понятий независимость данных, безопасность данных, целостность данных, защита данных.
15. Обеспечение целостности и независимости данных.
16. Сущность понятия хранилище данных.
17. Содержание этапов проектирования централизованных, транзакционной базы данных.
18. Содержание этапов проектирования хранилищ данных.
19. Модели представления данных и знаний.
20. Что такое CASE-технология?
21. Что такое ERD-, DFD-, STD-составляющие CASE –технологии.
22. Методы ERD, DFD, STD.
23. Классификация CASE –технологий, CASE-средств.
24. Достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной моделей данных.
25. Необходимость преобразования моделей данных и основные варианты преобразований.
26. Содержание этапов выбора СУБД.
27. Методы организации данных и доступа к ним.
28. Сравнительная характеристика последовательного, прямого, индексно-последовательного и индексно-произвольного методов.
29. Перечень первичных и вторичных методов доступа.
30. Что такое реляционная алгебра, реляционное исчисление?
31. Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления.
32. Операции реляционной алгебры.
33. Виды реляционного исчисления и их программная реализация.
34. Что такое «запрос по примеру (QBE)»?
35. Какие группы операций языка SQL вы знаете?
36. Можно ли считать язык SQL универсальным языком реляционных СУБД?
37. Что такое отношение?
38. Характеристики отношения.
39. Что такое арность, размерность и ключ отношения?
40. Для чего используются ключи?
41. Что такое составной ключ (суперключ), родительский и внешний ключи?
42. Цель нормализации.
43. Структурные элементы сетевой модели данных.
44. Что такое элемент данных, агрегат, запись?
45. Виды агрегатов.
46. Обеспечение связи между записями.
47. Разновидности наборов.
48. Правила построения сетевой базы данных.

49. Структурные элементы иерархической модели данных.
50. Типы сегментов и обеспечение двусторонней связи между ними.
51. Порядок доступа к сетевой базе данных.
52. Перечислите недостатки реляционных БД.
53. Сущность объектно-ориентированного проектирования и программирования.
54. Сущность инкапсуляции, наследования, полиморфизма.
55. Сущность понятий свойство, метод, событие.
56. Тенденции развития ООБД.
57. Основные типы (марки) ООБД.
58. Отличие объектно-ориентированной БД от объектно-реляционной БД.
59. Проблемы в ООБД.
60. Разновидности многомерной модели данных.
61. Сущность понятия «многомерный куб». Достоинства и недостатки МОБАР.
62. Сущность понятия КОБАР. Различия схем «звезда» и «снежинка».
63. Сущность понятий «киоск (магазин, витрина) данных».
64. Разновидности ОРБД и их отличия.
65. Сущность гибридной и расширенной ОРБД.
66. Место использования объектно-ориентированного подхода в разновидностях ОРБД.
67. Достоинства и недостатки ОРБД.
68. Перечень контейнеров, имеющихся в Delphi.
69. Сущность понятий класс, компонента, объект в объектно-ориентированном программировании?
70. Задачи, решаемые расширенной реляционной БД.
71. Назначение больших объектов.
72. Перечень новых абстрактных типов данных.
73. Порядок наследования типов данных и таблиц.
74. Новые требования к БД.
75. Сущность понятия «распределенная база данных».
76. Сущность локального и удаленного доступ.
77. Характеристика сетевых уровней представления данных.
78. Сущность фрагментации (расчленения) данных. Цель горизонтальной и вертикальной фрагментации.
79. Сущность локализации (размещения) данных.
80. Примеры сетевых операционных систем.
81. Перечень марок СУБД, изначально предназначенных для работы в сети.
82. Сущность архитектуры «клиент—сервер».
83. Стратегии хранения, их достоинства и недостатки. Выбор стратегии.
84. Сущность однородных и неоднородных РБД. Особенности интеграции локальных БД в РБД.
85. Задачи, решаемые сервером и клиентом.
86. Порядок взаимодействия клиентов и сервера.
87. Состав задач администратора системы.
88. Подходы к проектированию БД и в чем их разница
89. Перечень и характеристика этапов создания и реализации БД.
90. Отличие многопользовательского режима от однопользовательского при проектировании и эксплуатации БД.
91. Этапы проектирования БД при традиционном подходе.
92. Источники и способы получения данных для БД.
93. Порядок описания объекта управления.
94. Порядок описания системы правил и управляющей части.

95. Последовательность этапов перехода от локального к удаленному варианту режима клиент—сервер (одноуровневая структура).

96. Цель построения многоуровневой структуры.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является формой проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности студентов в ходе учебного процесса, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

Контрольные работы выполняются в ходе аудиторных занятий.

Отчет о выполнении контрольной работы оформляется в виде файла в соответствующем заданию формате. Выполнение контрольной работы предполагает использование указанного в задании программного продукта. Алгоритм решения поставленных в задании задач выбирается из перечня тех, что были рассмотрены и проработаны на практических занятиях

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Базы данных: учебник для вузов: рекомендовано УМО по образованию. / А.Д. Хомоненко [и др.]; под ред. А.Д. Хомоненко. – 5-е издание, дополненное. – М.: Бином-пресс; СПб.: КОРОНА принт, 2006. – 736 с.
2. Бекаревич Ю. Б. Самоучитель MSOffice Access 2016 / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 480 с.: ил.
3. Советов, Б.Я. Базы данных: учебник для СПО / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 463 с.
4. Фрост, Р. Базы данных. Проектирование и разработка: самоучитель / Фрост, Рэймонд, Дей, Джон, Ван Слайк Крейг. – М.: НТ Пресс, 2007. – 592 с.: ил.

6.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: учебник для вузов: рекомендовано УМО по образованию... / А. Д. Хомоненко [и др.]; под ред. А.Д. Хомоненко. - 5-е издание, дополненное. - М.: Бином-пресс; СПб.: КОРОНА принт, 2006. - 736 с.: табл., ил.
2. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И. Банки данных. — М.: МГТУ, 2002. — 320 с.
3. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд.: Пер. с англ. М.: Вильямс, 2005. — 1120 с.
4. Коннолли Т. и др. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. — М.: Вильямс, 2000. — 1120 с.
5. Коннолли Т., Бегг К, Страниц А. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика: Пер. с англ. М.: Вильямс, 2000. — 568 с.
6. Ульман Д.Д., Уидром Д. Введение в системы баз данных. — М.: Лори, 2000. — 376 с.
7. Харрингтон Д.Л. Проектирование баз данных. Просто и доступно. — М.: Лори, 2000. - 224 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Агапов, В.С. Социально-психологические детерминанты креативной компетентности студентов: монография / Агапов, Валерий Сергеевич, Давлетова, Рада Уеловна. - М.: Макеев Игорь Вячеславович, 2016. - 163 с.
2. Модель позиционного обучения студентов [Электронный ресурс]: теоретические основы и методические рекомендации/ И.Б. Шиян [и др.]. – Электрон. текстовые данные.

– М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/27375.html>. – ЭБС «IPRbooks»

3. Социально-психологические аспекты формирования культуры самообучающейся организации / А. Я. Николаев [и др.] // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 44-52.

6.4. Нормативные правовые документы

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. (Утверждена Президентом РФ от 5 декабря 2016 г. N 646).

2. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. N 203).

3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 1-ФЗ "Об электронной цифровой подписи" // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2002. – № 2

4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных" // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2006. – № 31.

5. Федеральный закон от 9 февраля 2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» // СПС «Консультант-Плюс».

6. Федеральный закон от 29.07.2004 N 98-ФЗ (ред. от 12.03.2014) "О коммерческой тайне" // СПС «Консультант-Плюс».

7. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 24.11.2017) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // СПС «Консультант-Плюс».

6.5. Интернет-ресурсы

1. Справочно-правовая система «Консультант плюс».

2. Справочно-правовая система «Гарант».

3. Технологии электронного обмена данными - URL: <http://www.tadviser.ru>

4. Карта информатизации бизнеса <http://www.tadviser.ru/index.php/>

5. Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>

8. Электронно-библиотечная система ЭБС IPRBOOKS: <http://iprbookshop.ru/>.

6.6. Иные источники

1. <http://ecsocman.hse.ru/net/16000049/> – Федеральный образовательный портал ЭСМ (экономика, социология, менеджмент).

2. <http://www.nlr.ru/> – Российская национальная библиотека

3. <https://нэб.пф/> – Национальная электронная библиотека

4. <http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека

5. <http://econom.nsc.ru/jep/> – Виртуальная экономическая библиотека

6. <http://www.searchengines.ru/> – Библиотека поисковых систем

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы: читальные залы библиотеки.

Программное обеспечение:

MSOfficeProfessionalPlus 2016

Информационные справочные системы:

Система профессионального анализа рынков и компаний «Спарк». URL:
<http://www.spark-interfax.ru/>
TAdviser - российский интернет-портал и аналитическое агентство.
URL: <http://www.tadviser.ru>