

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

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного
анализа и информатики

Протокол №6 от «2» сентября 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.10.04 БАЗЫ ДАННЫХ

направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

«Прикладная информатика в информационной безопасности»

квалификация

бакалавр

очная форма обучения

Год набора – 2020

Москва, 2020 г.

Автор—составитель: к.т.н. доцент кафедры
Системного анализа и информатики

Сальников А.Ю.

Заведующий кафедрой
Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	1
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	2
3. Содержание и структура дисциплины.....	3
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	4
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	5
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Основная литература.....	7
6.2. Дополнительная литература.....	8
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	10
6.4. Нормативные правовые документы.....	11
6.5. Интернет-ресурсы.....	12
6.6. Иные источники.....	15
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	14

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

1.1. Дисциплина «Базы данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-10	способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	ПК-10.1	Способен работать с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации
		ПК -10.3	Способен проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; работать с инструментами и средствами моделирования предметной области
УК ОС-2	способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений.	УК ОС-2.2	Способен определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.3	Способен в рамках разработки проекта выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из существующих ограничений
УК ОС-3	способен вести себя в соответствии с требованиями ролевой позиции в командной работе.	УК ОС-3.3.	Способен управлять командной деятельностью
ОПК-3	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1	Способен анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
--	---	--	--

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

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
-разработка проекта на основе оценки ресурсов и ограничений.	УК ОС-2.2 УК ОС-2.3	на уровне знаний: знать методы управления трудовыми ресурсами проекта и менеджмент человеческих ресурсов проекта; типы ограничений проекта; методы распределения ресурсов в проекте;
		на уровне умений: уметь самостоятельно использовать знания при определении и характеристики типа проекта; использовать знания по ролевым позициям в группе по осуществлению проектов при аргументировании выбора собственного места в проекте
		на уровне навыков: обладать навыками обоснования собственной позиции участия в проекте; решения отдельных задач исходя из целей проекта.
-достижение определенного уровня готовности к поведению, отвечающему ролевой позиции при работе в команде.	УК ОС-3.3	на уровне знаний: в области основных категории, понятий и проблем социального и личностного развития человека, феномена социальных групп и командной работы, принципов проведения и организации различных форм командной работы (круглого стола, дискуссии, мозгового штурма и т.д.). В частности, знание следующих базовых категорий и понятий: группа, разновидности социальных групп, основные принципы групповой динамики, специфику передачи информации между людьми, специфику межличностного и межгруппового взаимодействия, основные техники и приемы эффективного общения.
		на уровне умений: уметь использовать идеи философии в процессе самопознания и социальной коммуникации; применять полученные знания для анализа социальной

- формирование трудовых функций по проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.	ПК-10.1 ПК -10.3	реальности и практических решений в личной жизни и профессиональной сфере; определять способ обработки информации; использовать в своей деятельности различные формы организации командной работы применять техники и приемы эффективного общения; объяснять феномены общения; устанавливать доверительные взаимоотношения.
		на уровне навыков: обладать навыками использования полученных в эмпирических исследованиях фактов для подготовки и обоснования решений в области социального и личностного развития человека; самостоятельного разрешения конфликтных ситуации в группе; самостоятельной организации работы группы; организовывать эффективную работу группы.
		на уровне знаний: знать назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; использовать различные операционные системы, оценивать качество и затраты проекта, выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем
		на уровне умений: уметь проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать информации; разработки технологической документации, использованием функциональных и технологических стандартов ИС;
		на уровне навыков: обладать навыками владеет навыками работы с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; владеет инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ОПК-3.1	на уровне знаний: знать задачи в области профессиональной деятельности и требования информационной безопасности;
		на уровне умений: решать стандартные задачи на основе информационной культуры и применять информационные технологии;
		на уровне навыков: владеть способами решения стандартных задач и информационными технологиями.

технологий и с учетом основных требований		
--	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины в ЗЕ и академических/астрономических часах – 6 ЗЕ (216/162 ч).

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу по очной форме обучения с преподавателем – 96/72 (лекции – 48 ч., практ.-48 ч.) часов, на самостоятельную работу обучающихся – 84/63 часа;

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.10.04 «Базы данных» относится к обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах. Освоение дисциплины опирается на объём знаний в области логики и математики.

Формы промежуточной аттестации – зачёт, экзамен, курсовая работа.

3. Содержание и структура дисциплины Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежу точной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	Л Р	ПЗ	К Р		
Очная форма обучения								
4семестр								
Тема 1	Введение.	4	2				2	ПЗ,О
Тема 2	Базы данных и файловые системы. Ранние подходы к организации БД.	12	4		4		4	ПЗ,О
Тема 3	Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	22	4		4		14	ПЗ,О
Тема 4	Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины.	14	2		4		8	ПЗ,О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущег о контроля успеваем ости*, промежу точной
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	Л Р	ПЗ	К Р		
Очная форма обучения								
Тема 5	Базисные средства манипулирования реляционными данными	20	4		4		12	ПЗ,О
Промежуточная аттестация								зачёт
Всего за 4 семестр		72	16		16		40	
5семестр								
Тема 6	Проектирование реляционных БД. Программные средства проектирования БД.	14	4		4		6	ПЗ,О
Тема 7	Язык SQL. Функции и основные возможности. Средства манипулирования данными	22	4		4		14	ПЗ,О
Тема 8	Компиляторы SQL. Проблемы оптимизации.	12	4		4		4	ПЗ,О
Тема 9	Структуры внешней памяти, методы организации индексов	12	4		4		4	ПЗ,О
Тема 10	Управление транзакциями, сериализация транзакций. Журнализация изменений БД	12	4		4		4	ПЗ,О
Тема 11	Архитектура "клиент- сервер"	18	6		6		6	ПЗ,О
Тема 12	Распределенные БД. Системы OLAP и DataMining	18	6		6		6	ПЗ,О
Промежуточная аттестация		36				К Р		экзамен
Всего за 5 семестр		144	32		32		44	36
Всего:		216/16 2	48/36		48/36		84/63	36/27

Содержание дисциплины

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
-------	---------------	---

Тема 1.	<i>Введение</i>	Современные требования к информационным системам, необходимость использования информационных структур для хранения данных. Потребности современных информационных систем.
Тема 2	<i>Базы данных и файловые системы. Ранние подходы к организации БД.</i>	Основные понятия файловой концепции хранения информации, существующие файловые системы, используемые структуры файлов, именование файлов, особенности. Защита файлов данных от нелегального доступа. Реализация режима многопользовательского доступа при использовании в системе организации данных в виде файлов, недостатки данного подхода и области применения файлов при проектировании и реализации информационных систем.
Тема 3	<i>Функции СУБД. Типовая организация СУБД.</i>	Понятие СУБД, основные функции СУБД и механизмы реализации этих функций. Непосредственное управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, транзакциями. Журнализация. Понятие языка БД. Типовая организация современной СУБД на примере MS Access. Развитие подходов к реализации СУБД. Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности. Преимущества и недостатки ранних систем. Формирование современных подходов к СУБД.
Тема 4	<i>Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины.</i>	Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.
Тема 5	<i>Базисные средства манипулирования реляционными данными.</i>	Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования, особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальные реляционные операции. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.
Тема 6	<i>Проектирование реляционных БД. Программные средства проектирования БД.</i>	Концепция нормализации. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации, нормальные формы отношений. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы: семантические модели данных, основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связи), нормальные формы ER-схем, алгоритм получение реляционной схемы из ER-схемы. Обзор существующих CASE-средств, функциональные особенности. Понятие нотации.

		Существующие нотации. Общие принципы проектирования БД с использованием CASE-средств.
Тема 7	<i>Язык SQL. Функции и основные возможности. Средства манипулирования данными</i>	<p>История зарождения SQL. Необходимость создания и функциональные требования к языку манипулирования данными. Стандартизация SQL. Запросы и операторы манипулирования данными. Операторы определения и манипулирования схемой БД. Определения ограничений целостности и триггеров. Представления базы данных. Определение управляющих структур. Авторизация доступа к отношениям и их полям. Точки сохранения и откаты транзакции. Встроенный и динамический SQL.</p> <p>Типы данных, средства определения схемы, оператор определения схемы, определение таблицы, определение столбца, определение ограничений целостности таблицы, определение представлений, определение привилегий пользователей средствами SQL.</p> <p>Понятие запроса. Структура запросов на языке SQL. Спецификация курсора. Оператор выборки SELECT. Оператор вставки INSERT. Оператор удаления DELETE. Оператор редактирования данных UPDATE. Понятие подзапроса, вложенного запроса. Разделы запросов: FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING. Функции, особенности использования. Агрегатные функции и результаты запросов. Семантика агрегатных функций. Форма представления результатов запросов.</p>
Тема 8	<i>Компиляторы SQL. Проблемы оптимизации.</i>	Общая схема обработки запроса, синтаксическая оптимизация запросов, простые логические преобразования запросов, преобразования запросов с изменением порядка реляционных операций, приведение запросов со вложенными подзапросами к запросам с соединениями.
Тема 9	<i>Структуры внешней памяти, методы организации индексов</i>	Хранение отношений. Методы организации индексов: В-деревья, хэширование. Журнальная и служебная информация СУБД. Основные понятия.
Тема 10	<i>Управление транзакциями, сериализация транзакций. Журнализация изменений БД</i>	Понятие транзакции и целостность баз данных. Концепция изолированности пользователей, её практическая реализация в современных СУБД. Сериализация транзакций. Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление данных после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление данных после жесткого сбоя.
Тема 11	<i>Архитектура "клиент-сервер"</i>	Понятие открытых систем. Клиенты и серверы локальных сетей. Системная архитектура "клиент-сервер". Серверы баз данных. Основные принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Преимущества протоколов удаленного

		вызова процедур (RPC). Типичное разделение функций между клиентами и серверами (2-х и 3-х звенная архитектура). Принципы определения требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Обзор существующих СУБД, функциональные возможности и особенности.
Тема 12	<i>Распределенные БД. Системы OLAP и Data Mining</i>	Понятие и разновидности распределенных систем. Именованное объектов и организация распределенного каталога. Объектно-ориентированные СУБД, связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода, объектно-ориентированные модели данных, языки программирования объектно-ориентированных баз данных. Технологии OLAP и Data Mining.

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

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.

В ходе реализации дисциплины «Базы данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Опрос 1
Тема 2	Практическое задание 1, опрос 2
Тема 3	Практическое задание 2, опрос 3
Тема 4	Практическое задание 3, опрос 4
Тема 5	Практическое задание 4, опрос 5
Тема 6	Контрольная работа 1
Тема 7	Практическое задание 5, опрос 6
Тема 8	Практическое задание 6, опрос 7
Тема 9	Практическое задание 7, опрос 8
Тема 10	Практическое задание 8, опрос 9
Тема 11	Практическое задание 9, опрос 10
Тема 12	Практическое задание 10, опрос 11

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется на практических занятиях, докладах с презентацией.

Темы для опроса 1

1. Современные требования к информационным системам, необходимость использования информационных структур для хранения данных.
2. Потребности современных информационных систем.

Темы для опроса 2 и практических занятий 1:

1. Основные концепции обработки информации.
2. Основные понятия файловой концепции, существующие файловые системы, используемые структуры файлов, именование файлов, особенности.
3. Защита файлов данных от нелегального доступа.
4. Реализация режима многопользовательского доступа при использовании в системе организации данных в виде файлов, недостатки данного подхода и области применения файлов при проектировании и реализации информационных систем.

Темы для опроса 3 и практических занятий 2:

1. Понятие СУБД, основные функции СУБД и механизмы реализации этих функций.
2. Непосредственное управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, транзакциями. Журнализация.
3. Понятие языка БД. Типовая организация современной СУБД на примере MS Access. Развитие подходов к реализации СУБД.
4. Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности.
5. Преимущества и недостатки ранних систем. Формирование современных подходов к СУБД.

Темы для опроса 4 и практических занятий 3:

1. Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение.
2. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.

Темы для опроса 5 и практических занятий 4:

1. Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования, особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальные реляционные операции.
2. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.

Контрольная работа №1

1. Концепция нормализации. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации, нормальные формы отношений.
2. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы: семантические модели данных, основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связь), нормальные формы ER-схем, алгоритм получения реляционной схемы из ER-схемы.
3. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Темы для опроса 6 и практических занятий 5:

1. Функциональные требования к языку манипулирования данными. Стандартизация SQL. Запросы и операторы манипулирования данными.
2. Операторы определения и манипулирования схемой БД. Определения ограничений целостности и триггеров.
3. Представления базы данных. Определение управляющих структур. Авторизация доступа к отношениям и их полям.
4. Точки сохранения и откаты транзакции. Встроенный и динамический SQL.
5. Типы данных, средства определения схемы, оператор определения схемы, определение таблицы, определение столбца, определение ограничений целостности таблицы, определение представлений, определение привилегий пользователей средствами SQL.
6. Понятие запроса. Структура запросов на языке SQL. Спецификация курсора.
7. Понятие подзапроса, вложенного запроса.

Темы для опроса 7 и практических занятий 6:

1. Общая схема обработки запроса.

2. Синтаксическая оптимизация запросов, простые логические преобразования запросов.
3. Преобразования запросов с изменением порядка реляционных операций, приведение запросов со вложенными подзапросами к запросам с соединениями.

Темы для опроса 8 и практических занятий 7:

1. Хранение отношений.
2. Методы организации индексов: В-деревья, хэширование.
3. Журнальная и служебная информация СУБД. Основные понятия.

Темы для опроса 9 и практических занятий 8:

1. Понятие транзакции и целостность баз данных.
2. Концепция изолированности пользователей, её практическая реализация в современных СУБД.
3. Сериализация транзакций. Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции.
4. Восстановление данных после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление данных после жесткого сбоя

Темы для опроса 10 и практических занятий 9:

1. Понятие открытых систем. Клиенты и серверы локальных сетей.
2. Системная архитектура "клиент-сервер". Серверы баз данных.
3. Основные принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Преимущества протоколов удаленного вызова процедур (RPC).
4. Типичное разделение функций между клиентами и серверами (2-х и 3-х звенная архитектура). Принципы определения требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов.

Темы для опроса 11 и практических занятий 10:

1. Понятие и разновидности распределенных систем.
2. Именованние объектов и организация распределенного каталога.
3. Объектно-ориентированные СУБД, связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода, объектно-ориентированные модели данных, языки программирования объектно-ориентированных баз данных.
4. Технологии OLAP и Data Mining.

4.3. Формы, методы (средства) промежуточной аттестации.

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-10	способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	ПК-10.1	Способен работать с технологиями сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации
		ПК -10.3	Способен проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; работать с инструментами и средствами моделирования предметной области

УК ОС-2	способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений.	УК ОС-2.2	Способен определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.3	Способен в рамках разработки проекта выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из существующих ограничений
УК ОС-3	способен вести себя в соответствии с требованиями ролевой позиции в командной работе.	УК ОС-3.3.	Способен управлять командной деятельностью
ОПК-3	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1	Способен анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4.3.1. Промежуточная аттестация включает в себя прием зачета, защиту курсовой работы и сдачу экзамена.

Зачет проводится в форме подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости.

Защита курсовой работы проводится в соответствии с заданием на курсовую работу.

Экзамен предусматривает ответ на вопросы по билету (2 устных вопроса и одно практическое задание).

4.3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Оценочным средством промежуточной аттестации является оценка на экзамене результатов выполнения текущего контроля по дисциплине. (Столбец «зачтено/незачтено» заполняется в случае зачета по дисциплине).

4.3.3. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Зачет проводится распределено по времени в течение всего срока обучения путем проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.

Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

При условии положительных ответов на вопросы при зачете, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «незачтено» («неудовлетворительно»).

4.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.4.1. Формируемые компетенции

Код этапа освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-2.2 УК ОС-2.3	Определяет оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов Определяет существующие ограничения для реализации проекта Осуществляет оценку по количественным показателям ресурсов. Количество выбранных оптимальных способов решения задач, определенных в рамках поставленной цели проекта, исходя из существующих ограничений Определение исполнителей задач в рамках цели проекта	Определено оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов Определены все возможные ограничения, существующие в рамках реализации проекта Оформлено ресурсное обеспечение проекта и существующие ограничения в электронной форме (использование информационных технологий). Нахождение определенного количества оптимальных способов решения задач, определенных в рамках поставленной цели проекта, исходя из существующих ограничений Прогнозы о развитии событий, исходя из использованных способов для решения

		задач, определенных в рамках поставленной цели проекта
УК ОС-3.3	Устанавливает тип команды и особенности взаимодействия в команде. Формулирует цель командного задания. Планирует командные задания. Устанавливает ролевое распределение в группе и распределяет функции и ресурсы для выполнения задания.	Принимает на себя ответственность за выполнение командного задания. Цель командного задания сформулирована верно. Кейс задание верное спланировано. Адекватно распределены роли и ресурсы в команде для выполнения задания.
ПК-10.1 ПК -10.3	Определена и обоснована необходимость применения конкретной методики обследования организации Проведено обследование типовой организации, составлена информационная модель ее деятельности Обоснована полнота и достаточность проведенного обследования для дальнейших действий. Тезисно сформулирован перечень основных требований к создаваемой информационной системе Разработано отдельное положение технического задания	Определяет необходимость применения той или иной методики для проведения обследования организации Проводит обследование типовой организации (тип задается преподавателем) на основании выбранной методики Обосновывает полноту и достаточность проведенного обследования. Проводит анализ предметной области, выявляет информационные потребности пользователей Проводит сравнительный анализ ИС Применяет современные инструментальные средства моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов
ОПК-3.1	Оценено и аргументировано соответствие области применения задачи Продемонстрировано влияние положений НПА или стандартов на решение	Оценивает соответствие содержимого НПА или стандартов области применения задачи

	прикладной задачи	Демонстрирует применение в рамках учебного примера найденных данных в решении прикладной задачи
--	-------------------	---

Типовое задание на курсовую работу

В рамках курсового проектирования по дисциплине студент должен выполнить последовательно следующие этапы:

- Обосновать и разработать инфологическую модель исследуемого подразделения (отдела, компании, фирмы, организации). Определить необходимые сущности (не менее 6) и атрибуты, первичные и внешние ключи. Показать функциональные зависимости между атрибутами. Привести сущности предметной области к 3 нормальной форме. Установить связи между сущностями.
- Реализовать даталогическую модель в CASE-средстве ERwin, после чего сгенерировать созданную модель в выбранную СУБД, указать типы данных и свойства полученных полей. Осуществить ввод информации в базу данных.
- Создать запросы на выборку данных из одной и нескольких таблиц и изменение данных по различным информационным задачам и формам представления результата с использованием конструкций языка SQL и наглядно-диалоговых средств СУБД. В работе необходимо использовать все типы запросов QBE (на выборку, создание таблицы, добавление данных, обновление данных, удаление данных, перекрестный) и специфические запросы SQL.
- Разработать пользовательские формы и отчеты для ввода, просмотра, редактирования, модификации и вывода данных на печать.
- Обосновать и оценить эффективность практического использования разработанного проекта и пути его дальнейшего совершенствования.

Темы курсовых работ

1. Разработка базы данных вуза.
2. Разработка базы данных торговой организации.
3. Разработка базы данных медицинских организаций города
4. Разработка базы данных автопредприятия города.
5. Разработка базы данных проектной организации.
6. Разработка базы данных авиастроительного предприятия.
7. Разработка базы данных военного округа.
8. Разработка базы данных строительной организации.
9. Разработка базы данных библиотечного фонда города.
10. Разработка базы данных спортивных организаций города.
11. Разработка базы данных автомобилестроительного предприятия.
12. Разработка базы данных гостиничного комплекса.
13. Разработка базы данных магазина автозапчастей.
14. Разработка базы данных представительства туристической фирмы в зарубежной стране.
15. Разработка базы данных аптеки.
16. Разработка базы данных библиотеки вуза.
17. Разработка базы данных туристического клуба.
18. Разработка базы данных городской телефонной сети.
19. Разработка базы данных театра.
20. Разработка базы данных аэропорта.
21. Разработка базы данных зоопарка.

22. Разработка базы данных ГИБДД.
23. Разработка базы данных фотоцентра.
24. Разработка базы данных железнодорожной пассажирской станции.
25. Разработка базы данных городской филармонии.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Сущность концепции баз и банков данных.
2. Структура банка данных. Сущность и основные свойства базы данных.
3. Уровни представления данных в банках данных.
4. Функции и структура системы управления базами данных.
5. Взаимодействие компонентов системы управления базой данных.
6. Виды моделей данных и их характеристика.
7. Сущность инфологического проектирования баз данных.
8. Инфологическая модель «сущность-связь». Основные понятия.
9. Характеристика связей и языка инфологического моделирования.
10. Примеры использования языка инфологического моделирования.
11. Классификация сущностей. Поддержание целостности базы данных.
12. Сущность реляционного подхода к проектированию баз данных.
13. Манипулирование реляционными данными. Операции над отношениями.
14. Примеры выполнения операций реляционной алгебры.
15. Сущность проектирования реляционных баз данных.
16. Проблемы использования универсальных отношений. Нормализация отношений.
17. Виды нормальных форм. Процедура проектирования баз данных.
18. Первая нормальная форма отношений. Примеры.
19. Вторая нормальная форма отношений. Примеры.
20. Третья нормальная форма отношений. Примеры.
21. Ограничения целостности реляционной базы данных.
22. Обработка данных. Языки баз данных. Классификация реляционных языков.
23. Язык баз данных SQL и его характеристика. Базовые конструкции языка.
24. Классификация запросов в реляционных СУБД.
25. Запросы на выборку данных на языке SQL. Конструкция оператора SELECT.
26. Запросы на изменение данных на языке SQL.
27. Этапы разработки и объекты базы данных в СУБД Microsoft Access.
28. Принципы создания и функционирования распределенных баз данных.
29. Основная идея техники представления. Технологии и модели «Клиент-сервер».
30. Модели файлового сервера и удаленного доступа к данным.
31. Модели сервера базы данных и сервера приложений.
32. Общая характеристика и виды документальных баз данных.
33. Программные средства реализации документальных баз данных.
34. Виды угроз безопасности баз данных.
35. Методы и средства защиты информации в базах данных.

Практические задания

1. Построить SQL-запросы на выборку данных из одной таблицы (всех записей по группе полей и подмножества записей).
2. Построить SQL-запросы на выборку данных из одной таблицы с предикатами.
3. Построить SQL-запросы на выборку данных из одной таблицы с группировкой и сортировкой записей.

4. Построить SQL-запросы на выборку данных из одной таблицы с пустыми значениями определенного поля.
5. Построить SQL-запросы на соединение данных из нескольких таблиц.
6. Построить SQL-запросы на объединение данных из двух таблиц.
7. Построить SQL-запросы с вычислениями.
8. Построить SQL-запросы с применением статистических функций в групповых операциях.
9. Создать перекрестный запрос на языке SQL.
10. Создать SQL-запрос на удаление группы записей из базы данных.
11. Создать SQL-запрос на обновление группы записей в базе данных.
12. Создать SQL-запрос на добавление группы записей в базе данных.
13. Построить SQL-запрос на создание таблицы в базе данных.
14. Создать базу данных в среде СУБД Microsoft Access. Разработать структуру таблиц, создать схему данных с обеспечением целостности данных.
15. Сформировать запросы на выборку данных с неизменяемыми условиями в Microsoft Access с использованием конструктора (мастера).
16. Сформировать запросы с параметрами на выборку данных в Microsoft Access с использованием конструктора (мастера).
17. Сформировать запросы на выборку данных с вычислениями в Microsoft Access с использованием конструктора (мастера).
18. Сформировать запросы на выборку данных с групповыми операциями в Microsoft Access с использованием конструктора (мастера).
19. Создать перекрестный запрос в Microsoft Access.
20. Сформировать запросы на удаление данных в Microsoft Access с использованием конструктора.
21. Сформировать запросы на обновление данных в Microsoft Access с использованием конструктора.
22. Сформировать запросы на добавление данных в Microsoft Access с использованием конструктора.
23. Сформировать запросы на создание таблицы в Microsoft Access с использованием конструктора.
24. Создать пользовательскую форму в Microsoft Access. Использовать элементы управления (Надпись, Поле, Кнопка, Вкладка и др.) для модификации формы.
25. Создать пользовательскую форму в Microsoft Access. Использовать средства макропрограммирования для автоматизации часто выполняемых операций (фильтрации записей, открытия формы, перехода между записями и др.).
26. Создать главную кнопочную форму с элементами, обеспечивающими открытие форм, отчетов и запросов базы данных в Microsoft Access.
27. Создать и модифицировать отчет с итоговыми вычислениями и сгруппированными данными по нескольким полям в Microsoft Access.

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки **"хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен принимается в устной форме, по билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Базы данных»

Оценка	Требования к знаниям
<i>Отлично</i>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся , если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
<i>Хорошо</i>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся , 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. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
<i>Удовлетворительно</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся , 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. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
<i>Неудовлетворительно</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся , который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся , которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.1. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у **обучающихся** соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.2.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

5.2. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы и решение практической задачи.

При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На экзамене, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом экзамене. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

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. Введение в реляционные базы данных. Кириллов В., Громов Г. СПб.: БХВ-Петербург, 2010г.
2. Access 2010. Учебный курс, Сеннов А. С., СПб.: Питер, 2010г.
3. Базы данных: учеб. пособие для вузов/А.В. Кузин, А.В. Левонисова.-М: Академия, 2005. Гриф УМО
4. Базы данных : учебное пособие / . — Саратов : Научная книга, 2012. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6261.html>

6.2. Дополнительная литература.

1. Базы данных: учебник для высших учебных заведений — А.Д. Хомоненко, Издательство: КОРОНА Принт, ISBN: 5-7931-0284-1, 737 стр., 2004г.
2. Макарова Н.В. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере – 4-е изд., перераб. – М: Финансы и статистика, 2005.
3. Форта, Бен. Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок, 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.

6.3. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

6.4. Интернет-ресурсы:

В свободном доступе

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами;

Мультимедийный проектор.

Учебная аудитория для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Рабочее место преподавателя: стол, стул;

Доска для рисования маркерами,

Доска интерактивная;

Мультимедийный проектор;

Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Персональные компьютеры.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);