

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Современные технологии баз данных и баз знаний

---

Уровень высшего образования  
Магистратура

---

Направление подготовки / специальность  
09.04.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы  
Разработка и управление проектами в области информационных технологий

---

Форма обучения  
очная, заочная

---

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.13 Современные технологии баз данных и баз знаний относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-6: Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет	<p>ПК-6.1: Демонстрирует знание способов управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет.</p> <p>ПК-6.2: Демонстрирует умение планировать и организовывать разработку процессов и проектов по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал), применять инструментальные средства.</p> <p>ПК-6.3: Имеет практический опыт планирования и организации деятельности по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет.</p>	<p>ПК-6.1: Знать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системы. Уметь использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации. Владеть современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации.</p> <p>ПК-6.2: Знать основные концепции моделирования систем с</p>	<p>Задания</p> <p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>применением вэб-технологий; классификацию и основные концептуальные модели систем;</p> <p>Уметь планировать и организовывать разработку процессов и проектов по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал), применять инструментальные средства.</p> <p>Владеть навыками планирования и организации разработки процессов и проектов по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал), применять инструментальные средства.</p> <p>ПК-6.3:</p> <p>Знать основы планирования и организации деятельности по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет.</p> <p>Уметь планировать и организовывать деятельность по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет.</p> <p>Владеть навыками анализа моделей, оценки и интерпретации результатов исследования и составления практических рекомендаций по их применению и совершенствованию данных методов с применением вэб-технологий.</p>		
<p>ПК-8: Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</p>	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных технологий проектирования информационных процессов и систем.</p> <p>ПК-8.2: Демонстрирует умение применять инновационные инструментальные средства при проектировании информационных процессов</p>	<p>ПК-8.1:</p> <p>Знать основные методы и правила разработки баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.</p> <p>Уметь использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и</p>	<p>Задания</p> <p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

	<p>и систем.  ПК-8.3: Имеет практический опыт проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.</p>	<p>поддержки информационного обеспечения ИС для разработки стратегии развития предприятий  Владеть навыками применения современных технологий ведения баз данных, баз знаний для разработки стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.</p> <p>ПК-8.2:  Знать классификацию и основные концептуальные модели систем;  формализацию и алгоритмизацию процессов функционирования систем.  Уметь применять основные принципы организации работы по моделированию прикладных ИС и реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации.  Владеть навыками применения инновационные инструментальные средства при проектировании информационных процессов и систем.</p> <p>ПК-8.3:  Знать основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.  Уметь проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.  Владеть навыками проведения научного эксперимента с помощью математической модели процесса или явления, анализа моделей, оценки и интерпретации результатов</p>		
--	---	---	--	--

		исследования и составления практических рекомендаций по их применению и совершенствованию данных методов.		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	<b>16</b>	<b>6</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>34</b>	<b>8</b>
- КСР	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>119</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>54</b> <b>экзамен</b>	<b>9</b> <b>экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0
Тема 1. Банки информации	12	22	2	2	4	0	6	2	6	20
Тема 2. Введение в структурированный язык запросов SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)	14	24	2	2	6	2	8	4	6	20
Тема 3. Кибернетические аспекты управления, задачи автоматизации процессов управления.	14	22	2	0	6	2	8	2	6	20
Тема 4. Проектирование баз данных (БД) и баз знаний (БЗ). Реляционные БД. CASE-технологии.	16	24	4	2	6	2	10	4	6	20
Тема 5. Администрирование баз данных и баз знаний. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных.	16	22	4	0	6	2	10	2	6	20
Тема 6. Распределённые системы баз данных и баз знаний.	16	19	2	0	6	0	8	0	8	19

Сетевые технологии в информационных системах. Защита информации в информационных системах.										
Аттестация	54	9								
КСР	2	2					2	2		
Итого	144	144	16	6	34	8	52	16	38	119

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Современные технологии баз данных и баз знаний" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=7999>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

#### 5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

##### 5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

##### 5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-6

Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул следующих разделов дисциплины **Современные технологии баз данных и баз знаний**:

1. Информационные системы, базы данных и СУБД. Основные понятия. История развития. Система организации БД. Жизненный цикл и группы пользователей.
2. Типология БД (по типу модели данных, по форме представляемой информации, по способу хранения и доступа...). БД в экономических информационных системах.
3. Классификация моделей данных. Связь конкретного класса моделей с уровнем организации БД.
4. Системный анализ предметной области. Модель «сущность – связь». Основные принципы создания инфологической модели БД.
5. Типы документальных БД. Основные принципы хранения данных.
6. Иерархическая и сетевая модели данных. Общие и отличительные признаки.
7. Реляционная модель данных. Принципы нормализации таблиц. Виды межтабличных связей. Типы ключей и индексов. Ограничения целостности.
8. Операции реляционной алгебры, их связь с SQL.
9. Физические модели данных. Основные виды файловых структур, используемых разными СУБД для организации хранения и поиска данных.
10. Язык SQL – запросов. История развития. Стандарты ANSI. Основные группы операторов.

11. Оператор выборки данных в SQL. Группировка. Агрегатные функции. Виды связывания таблиц.
12. Группа операторов манипулирования данными в SQL.
13. Группа операторов определения данных в SQL.
14. Использование подчиненных запросов в операторах SQL.
15. Режимы работы с Базами данных. Разновидности архитектур БД.

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-8**

Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул следующих разделов дисциплины **Современные технологии баз данных и баз знаний**:

1. Технология «Клиент – Сервер», основные модели работы в данной технологии. Распределенные БД.
2. Доступ к внешним источникам данных. Технология ODBC – решение проблемы доступа. Доступ к внешним базам данных в СУБД MS Access.
3. Основные информационные объекты в СУБД MS Access. Объектные модели DAO и ADO. Структура таблиц данных. Типы и свойства полей.
4. Объект «Запрос». Виды запросов в MS Access. Способы создания запросов. Внешние и внутренние связи в запросах. Групповые операции.
5. MS Access. Объекты «Форма» и «Отчёт», структура и виды. Источники данных. Основные элементы для работы с данными. Расчётные данные.
6. VBA. Процедуры и функции. Основные события элементов управления в формах. Библиотечные функции для работы с различными типами данных.
7. Программирование доступа к данным в процедурах MS Access. Методы добавления, удаления и редактирования данных с помощью объекта Recordset.
8. SQL в формах и отчётах. Создание и выполнение SQL-запросов в процедурах и функциях MS Access.
9. Коммерческие БД. Виды и жизненный цикл бизнес – приложений. Основные этапы разработки (фазы и артефакты).
10. Основы проектирования приложений для работы с базами данных. Понятие логической и физической модели приложения, язык моделирования (UML).
11. Проблема создания и сжатия больших информационных хранилищ и складов данных. Основы фракталов. Фрактальные методы в архивации.
12. Информационные хранилища и OLAP-технология.
13. Методы защиты данных, используемые при разработке приложений. Защита данных в распределённых системах «больших» БД. Понятие транзакции и журнализации.
14. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP–технология). OLTP в сети (WebOLTP-приложения, XML-серверы).
15. Основные направления развития баз данных и СУБД (постреляционные, объектно-ориентированные, мультимедийные, многомерные, интернет-ориентированные, системы интеллектуального анализа).

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Хранение и защита информации
2. Разработка кадровой информационной системы
3. Методологии и технологии проектирования ИС
4. Создание персональной Web-страницы

### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Работа с базами данных в среде Microsoft Access
2. Создание презентации в среде PowerPoint.
3. Информационный поиск в системе Интернет.
4. Настройка учетной записи электронной почты
5. Работа с браузером Microsoft Internet Explorer и Netscape Communicator

### Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выполненные практические задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону
не зачтено	выполненные практические задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного



Оценка	Критерии оценивания
	материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону

#### **5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. Структура и функции банков данных.
2. Информационно-поисковые системы.
3. Информационно-поисковые языки.

#### **5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-8**

1. Типы параллелизма при обработке запросов. Модель сервера приложений.
2. Понятие целостности базы данных. Условия целостности.
3. Использование технологии «клиент-сервер».
4. Разработка пользовательских программ в среде баз данных.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом)
хорошо	Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации
удовлетворительно	Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ
неудовлетворительно	ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме

### 5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6

#### Вопрос №1

Базы данных - это:

- a) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- b) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
- c) определенная совокупность информации
- d) совокупность данных, организованных по определенным правилам;

#### Вопрос №2

Запросы предназначены

- a) для выполнения сложных программных действий;
- b) для ввода данных базы и их просмотра;
- c) для хранения данных базы;
- d) для вывода обработанных данных на принтер;
- e) для отбора и обработки данных базы;
- f) для автоматического выполнения группы команд;

#### Вопрос №3

Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:

- a) логические выражения, определяющие условия поиска;
- b) поля, по значению которых осуществляется поиск;
- c) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска;
- d) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
- e) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;

#### Вопрос №4

База данных не может существовать

- a) без модулей;
- b) без запросов;
- c) без макросов;
- d) без форм;
- e) без отчетов;
- f) без таблиц;

#### Вопрос №5

Особенность поля "счетчик" состоит в том, что

- a) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
- b) служит для ввода действительных чисел.
- c) служит для ввода числовых данных;
- d) имеет свойство автоматического наращивания;
- e) имеет ограниченный размер;

#### Вопрос №6

Таблицы в базах данных предназначены для

- a) автоматического выполнения группы команд;
- b) выполнения сложных программных действий;
- c) хранения данных базы;
- d) отбора и обработки данных базы;

е) ввода данных базы и их просмотра;

**Вопрос №7**

Данные базы хранятся

- а) в столбцах;
- б) в строках;
- с) в полях;
- д) в записях;
- е) в ячейках;

**Вопрос №8**

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи

- а) таблица без записей существовать не может;
- б) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
- с) пустая таблица содержит информацию о будущих записях;
- д) пустая таблица не содержит никакой информации;

**Вопрос №9**

Наиболее распространёнными в практике являются:

- а) реляционные базы данных;
- б) иерархические базы данных;
- с) распределенные базы данных;
- д) сетевые базы данных;

**Вопрос №10**

Таблица, в которой нет полей

- а) содержит информацию о структуре базы данных;
- б) не содержит ни какой информации;
- с) содержит информацию о будущих записях;
- д) таблица без полей существовать не может;

**5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8**

**Вопрос №11**

Объектом Access не являются

- а) макросы;
- б) модули;
- с) формы;
- д) запросы;
- е) ключи;
- ф) отчеты;
- г) таблицы;

**Вопрос №12**

При закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных потому что

- а) данные сохраняются только после закрытия всей базы данных;
- б) недоработка программы;
- с) потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу;

**Вопрос №13**

Формы предназначены

- a) для отбора и обработки данных базы;
- b) для выполнения сложных программных действий;
- c) для ввода данных базы и их просмотра;
- d) для хранения данных базы;
- e) для автоматического выполнения группы команд;

**Вопрос №14**

Можно считать уникальным

- a) поле, значение которого имеет свойство наращивания
- b) поле, которое носит уникальное имя;
- c) поле, значения в котором не могут повторяться;

**Вопрос №15**

Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить

- a) вектор;
- b) неупорядоченное множество данных;
- c) генеалогическое дерево;
- d) двумерная таблица;

**Вопрос №16**

Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются

- a) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска;
- b) поля, по значению которых осуществляется поиск;
- c) логические выражения, определяющие условия поиска;
- d) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
- e) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;

**Вопрос №17**

Формы предназначены

- a) для хранения данных базы;
- b) для отбора и обработки данных базы;
- c) для ввода данных базы и их просмотра;
- d) для выполнения сложных программных действий;
- e) для автоматического выполнения группы команд;

**Вопрос №18**

Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить

- a) двумерная таблица;
- b) генеалогическое дерево;
- c) вектор;
- d) неупорядоченное множество данных;

**Вопрос №19**

Запросы предназначены

- a) для вывода обработанных данных на принтер;
- b) для ввода данных базы и их просмотра;
- c) для отбора и обработки данных базы;
- d) для выполнения сложных программных действий;
- e) для хранения данных базы;
- f) для автоматического выполнения группы команд;

**Вопрос №20**

Особенность поля "счетчик" состоит в том, что

- а) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
- б) имеет ограниченный размер;
- с) имеет свойство автоматического наращивания;
- д) служит для ввода действительных чисел;
- е) служит для ввода числовых данных.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов
удовлетворительно	40 – 59 % правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40 % правильных ответов

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

#### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

#### Экзамен

#### Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-6 (Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов (сайт, портал) Интернет)**

1. Информационные системы, базы данных и СУБД. Основные понятия. История развития. Система организации БД. Жизненный цикл и группы пользователей.
2. Классификация моделей данных. Связь конкретного класса моделей с уровнем организации БД.
3. Типы документальных БД. Основные принципы хранения данных.
4. Реляционная модель данных. Принципы нормализации таблиц. Виды межтабличных связей. Типы ключей и индексов. Ограничения целостности.
5. Физические модели данных. Основные виды файловых структур, используемых разными СУБД для организации хранения и поиска данных.
6. Оператор выборки данных в SQL. Группировка. Агрегатные функции. Виды связывания таблиц.
7. Группа операторов определения данных в SQL.
8. Режимы работы с Базами данных. Разновидности архитектур БД.
9. Доступ к внешним источникам данных. Технология ODBC – решение проблемы доступа. Доступ к внешним базам данных в СУБД MS Access.
10. Объект «Запрос». Виды запросов в MS Access. Способы создания запросов. Внешние и внутренние связи в запросах. Групповые операции.
11. VBA. Процедуры и функции. Основные события элементов управления в формах. Библиотечные функции для работы с различными типами данных.
12. SQL в формах и отчётах. Создание и выполнение SQL-запросов в процедурах и функциях MS Access.
13. Основы проектирования приложений для работы с базами данных. Понятие логической и физической модели приложения, язык моделирования (UML).
14. Информационные хранилища и OLAP-технология.
15. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP–технология). OLTP в сети (WebOLTP-приложения, XML-серверы).

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-8 (Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств)**

1. Типология БД (по типу модели данных, по форме представляемой информации, по способу хранения и доступа...). БД в экономических информационных системах.
2. Системный анализ предметной области. Модель «сущность – связь». Основные принципы создания инфологической модели БД.
3. Иерархическая и сетевая модели данных. Общие и отличительные признаки.
4. Операции реляционной алгебры, их связь с SQL.
5. Язык SQL – запросов. История развития. Стандарты ANSI. Основные группы операторов.
6. Группа операторов манипулирования данными в SQL.
7. Использование подчиненных запросов в операторах SQL.
8. Технология «Клиент – Сервер», основные модели работы в данной технологии. Распределенные БД.

9. Основные информационные объекты в СУБД MS Access. Объектные модели DAO и ADO. Структура таблиц данных. Типы и свойства полей.
10. MS Access. Объекты «Форма» и «Отчёт», структура и виды. Источники данных. Основные элементы для работы с данными. Расчётные данные.
11. Программирование доступа к данным в процедурах MS Access. Методы добавления, удаления и редактирования данных с помощью объекта Recordset.
12. Коммерческие БД. Виды и жизненный цикл бизнес – приложений. Основные этапы разработки (фазы и артефакты).
13. Проблема создания и сжатия больших информационных хранилищ и складов данных. Основы фракталов. Фрактальные методы в архивации.
14. Методы защиты данных, используемые при разработке приложений. Защита данных в распределённых системах «больших» БД. Понятие транзакции и журнализации.
15. Основные направления развития баз данных и СУБД (постреляционные, объектно-ориентированные, мультимедийные, многомерные, интернет-ориентированные, системы интеллектуального анализа).

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Советов Б. Я. Базы данных : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 420 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07217-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847017&idb=0>.
2. Гаврилова Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы / Гаврилова Т. А., Кудрявцев Д. В., Муромцев Д. И. - 5-е изд, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 324 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-44194-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=801177&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Базы и банки данных : метод. указания по курсу "Банки данных". / Ревунков Г.И. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=643602&idb=0>.
2. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 164 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08687-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=839521&idb=0>.
3. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник / В. М. Илюшечкин. - Москва : Юрайт, 2023. - 213 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03617-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847472&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):



Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение Paint.NET;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://moos.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»

<https://online.edu.ru/public/promo>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 09.04.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Сугробов Вячеслав Александрович.

Рецензент(ы): Ямпурин Николай Петрович, доктор технических наук.

Заведующий кафедрой: Статуев Алексей Анатольевич, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 19.10.2022, протокол № 13.