

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**

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Базы знаний**

*(наименование дисциплины)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Год начала подготовки 2021

Арзамас

2023 год

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Базы знаний» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана, формируемым участниками образовательных отношений направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/очно-заочной/заочной формы обучения в 8 семестре/7 семестре/7 семестре.

## 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 (дескрипторы компетенции) **	
ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	<i>Знать</i> основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системы. <i>Уметь</i> 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 <i>Владеть</i> 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.	Тест
	ПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.	<i>Знать</i> теоретические основы разработки, внедрения и управления информационными системами <i>Уметь</i> управлять проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла <i>Владеть</i> навыками управления проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла	Учебно-исследовательские реферативные работы
	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее до-	<i>Знать</i> теоретические основы разработки, внедрения и управления информационными системами <i>Уметь</i> управлять проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла <i>Владеть</i> навыками управления про-	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины

	кументации.	ектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла	
ПК-11. Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия	ПК-11.1. Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	<i>Знать</i> основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач. <i>Уметь</i> использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач. <i>Владеть</i> методами модульного и интеграционного тестирования; навыками устранения обнаруженных несоответствий	<i>Тест</i>
	ПК-11.2. Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.	<i>Знать</i> основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) <i>Уметь</i> осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) <i>Владеть</i> навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	<i>Учебно-исследовательские реферативные работы</i>
	ПК-11.3. Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).	<i>Знать</i> основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) <i>Уметь</i> осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) <i>Владеть</i> навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	<i>Тест, практические задания</i>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	4 з.е.	4 з.е.	4 з.е.
часов по учебному плану, из них	144	144	144
<b>Контактная работа</b> , в том числе аудиторные занятия:			
– занятия лекционного типа			
– занятия лабораторного типа	28	8	8
контроль самостоятельной работы	2	2	2
промежуточная аттестация экзамен	36	36	9
<b>Самостоятельная работа</b>	78	98	125

#### 3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них									Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период					
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)			Контроль самостоятельной работы			промежуточной аттестации (контроля)			теоретического обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Банки информации	16	20	23							4	2	2				12	18	21
Тема 2. Введение в структурированный язык запросов SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)	16	17	22							4	1	1				12	16	21
Тема 3. Кибернетические аспекты управления задачи автоматизации процессов управления.	16	17	22							4	1	1				12	16	21
Тема 4. Проектирование баз данных (БД). Реляционные БД. CASE-технологии.	18	17	22							4	1	1				14	16	21
Тема 5. Администрирование баз данных. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных.	20	17	22							6	1	1				14	16	21
Тема 6. Распределённые системы баз данных. Сетевые технологии в информационных системах. Защита информации в информационных системах.	20	18	22							6	2	2				14	16	20
В том числе текущий контроль	2	2	2										2	2	2			
<b>Экзамен</b>	36	36	9										36	36	9			
<b>ИТОГО</b>	144	144	144							28	8	8	2	2	2	36	36	125

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

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

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Базы знаний» <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10542>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Базы знаний» осуществляется в следующих видах:

- работа над учебным материалом (учебниками, конспектами лекций, дополнительной литературой);
- подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- подготовка к контрольной работе, тестированию;
- подготовка к экзамену.

### **Методические рекомендации по работе над учебным материалом**

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

### **Методические рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)**

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает

- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия по теме занятия;
- изучение дополнительной литературы по теме практического занятия с обязательным конспектированием материала, который понадобится при обсуждении;
- решение задач по образцу и выполнение инвариантных упражнений.

*Помните, что необходимо:*

- выписать основные термины и запомнить их определения;
- записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- обращаться за консультацией к преподавателю при возникновении затруднений в освоении материала практической работы.

### **Методические рекомендации по подготовке к выполнению практических заданий, тестированию**

Контрольные работы (тестирование) являются одним из обязательных видов самостоятельной работы студентов. Целью контрольных работ является выработка умений и навыков самостоятельной работы; формирование навыков работы со специальной литературой и умения применять свои знания к конкретным ситуациям.

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы или выполнялись чертежи при решении задач на занятии.

3. Решите предложенные типовые задачи.

4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

5. Проанализируйте полученный результат (проверьте правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы, верность чертежей).

6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул или выполнение чертежей;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;

- обоснование решения задачи.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета).

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

### **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 промежуточной аттестации по дисциплине**

### **5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

## Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

## Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<b><u>Знания</u></b>	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 требованиям программы подготовки, без ошибок.
<b><u>Умения</u></b>	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.
<b><u>Навыки</u></b>	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.

## 5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

### Критерии оценки тестирования

*Оценка "отлично"* - 85-100% правильных ответов;  
*Оценка "хорошо"* 66-84 % правильных ответов;  
*Оценка "удовлетворительно"* – 50-65 % правильных ответов;  
*Оценка "неудовлетворительно"* - меньше 50 %.

### **Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины**

*Оценка «отлично»* - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

*Оценка «хорошо»* - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

*Оценка «удовлетворительно»* - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

*Оценка «неудовлетворительно»* - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

### **Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий**

*Оценка «зачтено»* – выполненные контрольные 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.

*Оценка «не зачтено»* – выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

### **Критерии оценки письменной учебно-исследовательской реферативной работы**

*Оценка "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).

*Оценка "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.

*Оценка "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.

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме.

### **Критерии ответа студента при устном опросе на занятии, на зачёте, экзамене**

*Оценка «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 ситуаци-

онными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

**Оценка «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.

**Оценка «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.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, в ответе которого обнаружись существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции**

#### **Примерные контрольные задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенций ПК-8**

Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул следующих разделов дисциплины **Базы 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.

#### **для оценки сформированности компетенций ПК-11**

15. Режимы работы с Базами данных. Разновидности архитектур БД.
16. Технология «Клиент – Сервер», основные модели работы в данной технологии. Распределенные БД.
17. Доступ к внешним источникам данных. Технология ODBC – решение проблемы доступа. Доступ к внешним базам данных в СУБД MS Access.
18. Основные информационные объекты в СУБД MS Access. Объектные модели DAO и ADO. Структура таблиц данных. Типы и свойства полей.
19. Объект «Запрос». Виды запросов в MS Access. Способы создания запросов. Внешние и внутренние связи в запросах. Групповые операции.

20. MS Access. Объекты «Форма» и «Отчёт», структура и виды. Источники данных. Основные элементы для работы с данными. Расчётные данные.
21. VBA. Процедуры и функции. Основные события элементов управления в формах. Библиотечные функции для работы с различными типами данных.
22. Программирование доступа к данным в процедурах MS Access. Методы добавления, удаления и редактирования данных с помощью объекта Recordset.
23. SQL в формах и отчётах. Создание и выполнение SQL-запросов в процедурах и функциях MS Access.
24. Коммерческие БД. Виды и жизненный цикл бизнес – приложений. Основные этапы разработки (фазы и артефакты).
25. Основы проектирования приложений для работы с базами данных. Понятие логической и физической модели приложения, язык моделирования (UML).
26. Проблема создания и сжатия больших информационных хранилищ и складов данных. Основы фракталов. Фрактальные методы в архивации.
27. Информационные хранилища и OLAP-технология.
28. Методы защиты данных, используемые при разработке приложений. Защита данных в распределённых системах «больших» БД. Понятие транзакции и журнализации.
29. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP–технология). OLTP в сети (WebOLTP-приложения, XML-серверы).
30. Основные направления развития баз данных и СУБД (постреляционные, объектно-ориентированные, мультимедийные, многомерные, интернет-ориентированные, системы интеллектуального анализа).

**Примерные практические контрольные задания по дисциплине  
для оценки сформированности компетенций ПК-8**

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

**для оценки сформированности компетенций ПК-11**

5. Работа с базами данных в среде Microsoft Access
6. Создание презентации в среде PowerPoint.
7. Информационный поиск в системе Интернет.
8. Настройка учетной записи электронной почты
9. Работа с браузером Microsoft Internet Explorer и Netscape Communicator

**Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ  
для оценки сформированности компетенций ПК-8**

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

**для оценки сформированности компетенций ПК-11**

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

**Примерные тестовые задания  
для оценки сформированности компетенций ПК-8**

**Вопрос №1**

Базы данных - это:

- a) ☐ интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- b) ☐ совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации

- с) ☐ определенная совокупность информации
- д) ☐ совокупность данных, организованных по определенным правилам;

### **Вопрос №2**

Запросы предназначены

- а) ☐ для выполнения сложных программных действий;
- б) ☐ для ввода данных базы и их просмотра;
- с) ☐ для хранения данных базы;
- д) ☐ для вывода обработанных данных на принтер;
- е) ☐ для отбора и обработки данных базы;
- ф) ☐ для автоматического выполнения группы команд;

### **Вопрос №3**

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

- а) ☐ логические выражения, определяющие условия поиска;
- б) ☐ поля, по значению которых осуществляется поиск;
- с) ☐ номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска;
- д) ☐ номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
- е) ☐ диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;

### **Вопрос №4**

База данных не может существовать

- а) ☐ без модулей;
- б) ☐ без запросов;
- с) ☐ без макросов;
- д) ☐ без форм;
- е) ☐ без отчетов;
- ф) ☐ без таблиц;

### **Вопрос №5**

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) ☐ служит для ввода действительных чисел.
- с) ☐ служит для ввода числовых данных;
- д) ☐ имеет свойство автоматического наращивания;
- е) ☐ имеет ограниченный размер;

### **Вопрос №6**

Таблицы в базах данных предназначены для

- а) ☐ автоматического выполнения группы команд;
- б) ☐ выполнения сложных программных действий;
- с) ☐ хранения данных базы;
- д) ☐ 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:

- a) ☐ реляционные базы данных;
- b) ☐ иерархические базы данных;
- c) ☐ распределенные базы данных;
- d) ☐ сетевые базы данных;

**Вопрос №10**

Таблица, в которой нет полей

- a) ☐ содержит информацию о структуре базы данных;
- b) ☐ не содержит ни какой информации;
- c) ☐ содержит информацию о будущих записях;
- d) ☐ таблица без полей существовать не может;

**для оценки сформированности компетенций ПК-11**

**Вопрос №11**

Объектом Access не являются

- a) ☐ макросы;
- b) ☐ модули;
- c) ☐ формы;
- d) ☐ запросы;
- e) ☐ ключи;
- f) ☐ отчеты;
- g) ☐ таблицы;

**Вопрос №12**

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

- a) ☐ данные сохраняются только после закрытия всей базы данных;
- b) ☐ недоработка программы;
- c) ☐ 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

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

**Ответы на тест**

[№ вопроса] (к-во баллов) правильный ответ

- |           |           |
|-----------|-----------|
| [1] (1)d  | [11] (1)e |
| [2] (1)e  | [12] (1)c |
| [3] (1)b  | [13] (1)c |
| [4] (1)f  | [14] (1)c |
| [5] (1)d  | [15] (1)d |
| [6] (1)c  | [16] (1)b |
| [7] (1)e  | [17] (1)c |
| [8] (1)c  | [18] (1)a |
| [9] (1)a  | [19] (1)c |
| [10] (1)d | [20] (1)c |

**Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)**

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
1.	Информационные системы, базы данных и СУБД. Основные понятия. История развития. Система организации БД. Жизненный цикл и группы пользователей.	ПК-8
2.	Типология БД (по типу модели данных, по форме представляемой информации, по способу хранения и доступа...). БД в экономических информационных системах.	ПК-11
3.	Классификация моделей данных. Связь конкретного класса моделей с уровнем организации БД.	ПК-8
4.	Системный анализ предметной области. Модель «сущность – связь». Основные принципы создания инфологической модели БД.	ПК-11
5.	Типы документальных БД. Основные принципы хранения данных.	ПК-8

6.	Иерархическая и сетевая модели данных. Общие и отличительные признаки.	ПК-11
7.	Реляционная модель данных. Принципы нормализации таблиц. Виды межтабличных связей. Типы ключей и индексов. Ограничения целостности.	ПК-8
8.	Операции реляционной алгебры, их связь с SQL.	ПК-11
9.	Физические модели данных. Основные виды файловых структур, используемых разными СУБД для организации хранения и поиска данных.	ПК-8
10.	Язык SQL – запросов. История развития. Стандарты ANSI. Основные группы операторов.	ПК-11
11.	Оператор выборки данных в SQL. Группировка. Агрегатные функции. Виды связывания таблиц.	ПК-8
12.	Группа операторов манипулирования данными в SQL.	ПК-11
13.	Группа операторов определения данных в SQL.	ПК-8
14.	Использование подчиненных запросов в операторах SQL.	ПК-11
15.	Режимы работы с Базами данных. Разновидности архитектур БД.	ПК-8
16.	Технология «Клиент – Сервер», основные модели работы в данной технологии. Распределенные БД.	ПК-11
17.	Доступ к внешним источникам данных. Технология ODBC – решение проблемы доступа. Доступ к внешним базам данных в СУБД MS Access.	ПК-8
18.	Основные информационные объекты в СУБД MS Access. Объектные модели DAO и ADO. Структура таблиц данных. Типы и свойства полей.	ПК-11
19.	Объект «Запрос». Виды запросов в MS Access. Способы создания запросов. Внешние и внутренние связи в запросах. Групповые операции.	ПК-8
20.	MS Access. Объекты «Форма» и «Отчёт», структура и виды. Источники данных. Основные элементы для работы с данными. Расчётные данные.	ПК-11
21.	VBA. Процедуры и функции. Основные события элементов управления в формах. Библиотечные функции для работы с различными типами данных.	ПК-8
22.	Программирование доступа к данным в процедурах MS Access. Методы добавления, удаления и редактирования данных с помощью объекта Recordset.	ПК-11
23.	SQL в формах и отчётах. Создание и выполнение SQL-запросов в процедурах и функциях MS Access.	ПК-8
24.	Коммерческие БД. Виды и жизненный цикл бизнес – приложений. Основные этапы разработки (фазы и артефакты).	ПК-11
25.	Основы проектирования приложений для работы с базами данных. Понятие логической и физической модели приложения, язык моделирования (UML).	ПК-8
26.	Проблема создания и сжатия больших информационных хранилищ и складов данных. Основы фракталов. Фрактальные методы в архивации.	ПК-11
27.	Информационные хранилища и OLAP-технология.	ПК-8
28.	Методы защиты данных, используемые при разработке приложений. Защита данных в распределённых системах «больших» БД. Понятие транзакции и журнализации.	ПК-11
29.	Технология оперативной обработки транзакций (OLTP–технология). OLTP в сети (WebOLTP-приложения, XML-серверы).	ПК-8
30.	Основные направления развития баз данных и СУБД (постреляционные, объектно-ориентированные, мультимедийные, многомерные, интернет-ориентированные, системы интеллектуального анализа).	ПК-11

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Ездаков А. Л. Экспертные системы САПР: Учебное пособие / Ездаков А.Л. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 160 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518395>
2. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс]: учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 324 с. – ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>

### б) дополнительная литература:

1. Вдовин С. М. Система менеджмента качества организации: Учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 299 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=239037>
2. Ревунков Г.И. Базы и банки данных : метод. указания по курсу "Банки данных" [Электронный ресурс] / Ревунков Г. И. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 68 с. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0500.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0500.html)

3. **Болотова Л.С.** Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Электронный ресурс] : учебник / Л.С. Болотова. - М.: Финансы и статистика, 2012. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

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)

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

***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.ura.it.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://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

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

Программа дисциплины **Базы знаний** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23)

Автор(ы):

к.п.н., доцент

Первушкина Е.А.

Рецензент (ы):

д.т.н., профессор

Ямпурин Н.П.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.