

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной информатики и компьютерных наук, дисциплины «Базы данных и знаний»

Дата подписания: 13.06.2024 08:36:14

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a17688eddbc475e411a

## **Аннотация к рабочей программе**

**Цель преподавания дисциплины:** формирование у обучающихся представления о современных технологиях и уровне развития баз данных и знаний, области применения приложений баз данных и знаний, развитие умений и навыков проектирования и эксплуатации баз данных и знаний, разработки приложений баз данных и знаний. Приобретенные знания и навыки будут реализованы в рамках сервисно-эксплуатационной, проектно-технологической, научно-исследовательской деятельности выпускника.

### **Задачи изучения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с современным состоянием и проблемами баз данных и знаний;
- ознакомление с современными тенденциями развития баз данных и знаний;
- изучение теории проектирования баз данных, принципов функционирования современных СУБД и их эксплуатации;
- обучение основам создания клиент-серверных приложений баз данных с использованием современных СУБД.

### **компетенций, формируемые в результате освоения**

**дисциплины:**

- ПК-4.3 - Обеспечение администрирование систем управления базами данных;
- ПК-6.1 - Применение методологии разработки программного обеспечения;
- ПК-14.2 - Составление графиков выполнения работ;
- ПК-14.3 - Использование особенности управления проектами по разработке программных средств;
- ПК-15.2 - Осуществление проектирования информационной архитектуры интерфейса;
- ПК-17.1 - Осваивание новых информационных технологий в области баз данных;
- ПК-18.2 - Выявление требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования.

## **Разделы дисциплины**

1. Назначение и основные компоненты системы баз данных и знаний.
2. Модели представления данных. Модель "сущность-связь". Реляционная модель данных.
3. Архитектура серверов СУБД. Аспекты многопользовательской работы с базами данных.
4. Транзакции и блокировки.
5. Представления (view).
6. Особенности проектирования и поддержки промышленных баз данных с использованием CASE-технологий.
7. Модели представления знаний. Логические, продукционные, фреймовые и семантические модели.
8. Методы машинного обучения.
9. Принципы проведения аналитического обзора печатных и электронных источников.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной  
информатики.

*(наименование ф-та полностью)*

 Т.А. Ширабакина  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

«28» 06 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных и знаний

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальность) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

*(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки или специальности)*

Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем

*наименование профиля*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

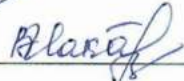
Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем» на заседании кафедры вычислительной техники №18 «27» июня 2019 г.

Зав. кафедрой  Титов В.С.

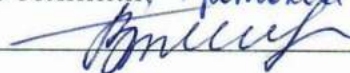
Разработчик программы  
к.т.н., доцент  Мирошниченко С.Ю.

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

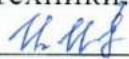
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры вычислительной техники, протокол №17 «02» 04. 2020г.

Зав. кафедрой  Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры вычислительной техники, протокол №12 от 30 июня 2021г.

Зав. кафедрой  Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г, на заседании кафедры вычислительной техники, от 30.06.2022, протокол №16,

Зав. кафедрой  Чернецкая И.Е.



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники «04» 07 2023 г. 1/13

Зав. кафедрой ВТ

И.И. Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ВТ

\_\_\_\_\_ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ВТ

\_\_\_\_\_ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ВТ

\_\_\_\_\_ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ВТ

\_\_\_\_\_ Чернецкая И.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ВТ

\_\_\_\_\_ Чернецкая И.Е.

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у обучающихся представления о современных технологиях и уровне развития баз данных и знаний, области применения приложения баз данных и знаний, развитие умений и навыков проектирования и эксплуатации баз данных и знаний, разработки приложений баз данных и знаний. Приобретенные знания и навыки будут реализованы в рамках сервисно-эксплуатационной, проектно-технологической, научно исследовательской деятельности выпускника.

## 1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление обучающихся с современным состоянием и проблемами баз данных и знаний;
- ознакомление с современными тенденциями развития баз данных и знаний;
- изучение теории проектирования баз данных, принципов функционирования современных СУБД и их эксплуатации;
- обучение основам создания клиент-серверных приложений баз данных с использованием современных СУБД

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
ПК-4	Способность обеспечивать администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.3 Обеспечение администрирование систем управления базами данных	<p><b>Знать:</b> архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД, принципы организации отказоустойчивых СУБД, основы репликации</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа как с помощью механизмов самой СУБД, тик и ОС;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками развертывания баз данных из резервных копий и дампов-скриптов, управления правами доступа на уровне отдельных пользователей и групп, оптимизации производительности с</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			помощью секционирования таблиц и денормализации.
ПК-6	Способность обеспечивать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	ПК-6.1 Применение методологии разработки программного обеспечения	<b>Знать:</b> технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД, принципы построения программного интерфейса БД <b>Уметь:</b> разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД, создавать программный интерфейс БД на основе представлений и хранимых процедур <b>Владеть:</b> навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД, программной интерпретации и визуализации результатов
ПК-14	Способность осуществлять организацию разработки системного программного обеспечения	ПК-14.2 Составление графиков выполнения работ	<b>Знать:</b> основы планирования исследования и разработки алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения и развертывания баз данных <b>Уметь:</b> составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД промышленного уровня <b>Владеть:</b> навыками использования программ для создания и отслеживания выполнения графиков исследования в области машинного обучения,

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			создания и развертывания БД промышленного уровня
		ПК-14.3 Использование особенности управления проектами по разработке программных средств	<p><b>Знать:</b> основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки</p> <p><b>Уметь:</b> управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками управления разработкой распределенных приложений на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации</p>
ПК-15	Способность осуществлять проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-15.2 Осуществление проектирования информационной архитектуры интерфейса	<p><b>Знать:</b> основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений с учетом возможных сценариев использования (use-cases)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для клиент-серверных приложений на основе СУБД, используя результаты анализа сценариев использования и структуру БД</p>



Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
ПК-17	Способность осуществлять разработку систем управления базами данных	ПК-17.1 Осваивание новых информационных технологий в области баз данных	<p><b>Знать:</b> основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития машинного обучения и баз знаний</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать новые информационные технологии в области баз данных с учетом выбранной профессиональной траектории, повышать уровень компетентности в области СУБД, машинного обучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования ресурсов сети Интернет и для освоения новых информационных технологий для проектирования, развертывания и оптимизации баз данных, создания и сопровождения клиентских приложений, разработки и использования алгоритмов машинного обучения</p>
ПК-18	Способность осуществлять разработку операционных систем	ПК-18.2 Выявление требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования	<p><b>Знать:</b> возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы и операционной системы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулирования требования и ограничений по доступному объему ОЗУ, времени доступа к файлам, поддержке спецвычислителей, функциям ОС для выбора СУБД и проектирования клиентских приложений</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Базы данных и знаний» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем». Дисциплина изучается на 1-м курсе во 2 семестре.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Введение. Назначение и основные компоненты системы баз данных и знаний	Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе профессиональной подготовки. Назначение, основные функции, классификация баз данных и знаний. Отличие баз данных и баз знаний. История развития баз данных и знаний. Основные компоненты систем баз данных: системы управления базами данных (СУБД), драйвера, приложения баз данных. Назначение, функции и основные компоненты СУБД. Обзор современных СУБД.
2	Модели представления данных. Модель «сущность-связь». Реляционная модель данных	Понятие «модель данных». Этапы проектирования баз данных. Уровни представления баз данных. Операции над данными. Область применения, основные понятия: сущность, связь, атрибуты сущностей и связей. Типы связей. Иерархия и наследование. Реляционная и постреляционная модели. Схема отношения, атрибуты отношения, домены, первичный и внешний ключи, ограничения целостности: декларативные и отложенные. Проектирование реляционной модели, правила преобразования модели «сущность - связь» в реляционную
3	Архитектура серверов СУБД. Аспекты многопользовательской работы с базами данных	Архитектура, основанная на потоках; архитектура на основе процессов. Сравнительная характеристика. Уровни функций баз данных: представление, бизнес-логика, логика манипулирования данными. Распределение функций между клиентской и серверной частью. Архитектуры баз данных: файл-серверная, клиент-серверная (толстый клиент), модель сервера приложений (тонкий клиент). Распределенные базы данных. Репликация баз данных. Типы конфликтов совместного доступа. Проблема потеряннного обновления, проблема грязного чтения, проблема неподтвержденного чтения, проблема строк-фантомов.
4	Транзакции и блокировки	Уровни изолированности транзакций. Выбор уровня изолированности. Примеры. Назначение транзакций. Свойства ACID транзакций. Операторы BEGIN, COMMIT, ROLLBACK. Плоские вложенные транзакции. Точки сохранения/восстановления. Блокировки. Типы блокировок (разделяемая, монопольная). Объекты блокировок. Тупики.

5	Представления (view)	Виды представлений. Область применения представлений. Обновляемые и не обновляемые представления. Материализованные представления. Операторы SQL для воздания/удаления представлений
6	Особенности проектирования и поддержки промышленных баз данных с использованием CASE-технологий	Преимущества CASE-технологий при создании баз данных. Большие объемы данных. Требования производительности. секционирование таблиц. Поддержка баз данных, архивация и удаление устаревших секций.
7	Модели представления знаний	Логические модели. Формальные грамматики. Комбинаторные модели. Алгебраические модели. Продукционные модели. Фреймовые модели. Сетевые модели. Нейронные сети
8	Методы машинного обучения	Обучающиеся алгоритмы. Обучение с учителем: классификация, регрессия, ранжирование, прогнозирование. Обучение без учителя: кластеризация, фильтрация выбросов
9	Принципы проведения аналитического обзора печатных и электронных источников	Поиск публикаций в печатных и электронных источниках. анализ основных областей применения, принципов функционирования, достоинств и недостатков. Анализ способов настройки параметров. Определение перечня модификаций, их назначения и особенностей.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Введение. Назначение и основные компоненты системы баз данных и знаний	2	–	–	У-1,4 МУ-2	С2	ПК-17.1, ПК-18.2
2	Модели представления данных. Модель «сущность-связь». Реляционная модель данных	2	1,2	–	У-1-3 МУ-1,2	С4 3	ПК-6.1 ПК-14.3
3	Архитектура серверов СУБД. Аспекты многопользовательской работы с базами данных	1	3	–	У-1-3 МУ-1,2	С6 3	ПК-4.3 ПК-14.2



4	Транзакции и блокировки	2	4	–	У-1-4 МУ-1,2	С8 3	ПК-6.1 ПК-18.2
5	Представления (view)	2	4	–	У-1-4 МУ-1,2	С10 3	ПК-6.1 ПК-18.2
6	Особенности проектирования и поддержки промышленных баз данных с использованием CASE-технологий	2	5	–	У-1,4 МУ-1,2	С12 3	ПК-15.5 ПК-17.1 ПК-18.2
7	Модели представления знаний. Логические, продукционные, фреймовые и семантические модели	2	–	–	У-5,6 МУ-2	С14	ПК-14.2 ПК-17.1
8	Методы машинного обучения	3	–	–	У-5,6 МУ-2	С16 Р16	ПК-14.2 ПК-17.1
9	Принципы проведения аналитического обзора печатных и электронных источников	2	–	–	МУ-2	С18 Р18	ПК-14.2 ПК-17.1

Примечание: С – собеседование, Р – защита рефератов, З – защита лабораторных работ.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Разработка модели «сущность-связь».	4
2	Преобразование модели «сущность-связь» в реляционную модель, нормализация таблиц	2
3	Разработка ограничений целостности	4
4	Разработка SQL-запросов для создания базы данных, доменов, таблиц, ограничений целостности, триггеров	4
5	Создание базы данных в стандартной СУБД	4
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Инсталляция выбранной СУБД на домашнем компьютере, освоение средств создания и сопровождения баз данных этой СУБД	2 н.с.	6,5
2	Проектирование модели сущность-связь для индивидуального варианта (продолжение работы, начатой на лабораторном занятии)	3 н.с	7,1
3	Проектирование реляционной модели данных для индивидуального варианта, выбор ограничений целостности, нормализация	4 н.с	7,8
4	Реализация спроектированной базы данных на компьютере	6 н.с	8
5	Реляционная алгебра – повторение основных операций и их реализация на SQL	8 н.с	6,5
6	Для индивидуального варианта формулировка правил бизнес-логики, разработка алгоритмов хранимых процедур для добавления / удаления / модификации данных. Применение транзакций. Изучение особенностей операторов SQL для хранимых процедур и транзакций, используемых в СУБД по выбору студента.	10 н.с	8
7	Разработка SQL-запросов на выборку данных применительно к индивидуальному варианту. Индексирование записей	12 н.с	7,5
8	Проектирование подсистемы безопасности базы данных по индивидуальному варианту. ее реализация в рамках выбранной СУБД	14 н.с	5
9	Проектирование пользовательского интерфейса, архитектуры и алгоритмов работы программы на языке высокого уровня	16 н.с	8,5
10	Освоение имеющихся средств формирования отчетов в выбранном языке программирования	17 н.с	7
Итого			71,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - методических указаний к лабораторным занятиям, тематических материалов для самостоятельного изучения дисциплины и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

1

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Разработка модели «сущность-связь».	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Преобразование модели «сущность-связь» в реляционную модель, нормализация таблиц	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Разработка ограничений целостности	Разбор конкретных ситуаций.	2
4	Разработка SQL-запросов для создания базы данных, доменов, таблиц, ограничений целостности, триггеров	Разбор конкретных ситуаций.	2
Итого:			8

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-4 Способность обеспечивать администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Технические средства защиты и сжатия информации Современные проблемы науки и производства Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах Базы данных и знаний Параллельное программирование		Производственная преддипломная практика
ПК-6 Способность обеспечивать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	Современные проблемы науки и производства Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах Базы данных и знаний Параллельное программирование	Основы теории распознавания образов	Производственная преддипломная практика



Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-14 Способность осуществлять организацию разработки системного программного обеспечения	Параллельное программирование Базы данных и знаний	Основы теории распознавания образов	Производственная преддипломная практика
ПК-15 Способность осуществлять проектирование сложных пользовательских интерфейсов	Интерфейсы периферийных устройств Системы автоматизированного проектирования Параллельное программирование Базы данных и знаний		Производственная преддипломная практика
ПК-17 Способность осуществлять разработку систем управления базами данных	Технические средства защиты и сжатия информации Современные проблемы науки и производства Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах Параллельное программирование Базы данных и знаний		Производственная преддипломная практика
ПК-18 Способность осуществлять разработку операционных систем	Параллельное программирование Базы данных и знаний	Отказоустойчивые многопроцессорные платформы	Производственная преддипломная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/ начальный	ПК-4.3 Обеспечение администрирование систем управления базами данных	<b>Знать:</b> архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД <b>Уметь:</b>	<b>Знать:</b> архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД, принципы организации	<b>Знать:</b> архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД, принципы организации

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД <b>Владеть:</b> навыками развертывания баз данных из резервных копий	отказоустойчивых СУБД <b>Уметь:</b> выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа с помощью механизмов самой СУБД <b>Владеть:</b> навыками развертывания баз данных из резервных копий и дамп-скриптов, управления правами доступа на уровне отдельных пользователей и групп	отказоустойчивых СУБД, основы репликации <b>Уметь:</b> выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа как с помощью механизмов самой СУБД, тик и ОС; <b>Владеть:</b> навыками развертывания баз данных из резервных копий и дамп-скриптов, управления правами доступа на уровне отдельных пользователей и групп, оптимизации производительности с помощью секционирования таблиц и денормализации
ПК-6 / начальный	ПК-6.1 Применение методологии разработки программного обеспечения	<b>Знать:</b> принципы построения клиентских приложений СУБД <b>Уметь:</b> разрабатывать клиентские приложения БД <b>Владеть:</b> навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД	<b>Знать:</b> технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД <b>Уметь:</b> разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД <b>Владеть:</b> навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД, программной интерпретации результатов	<b>Знать:</b> технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД, принципы построения программного интерфейса БД <b>Уметь:</b> разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД, создавать программный интерфейс БД на основе представлений и хранимых процедур <b>Владеть:</b> навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				запросов в БД, программной интерпретации и визуализации результатов
ПК-14 / начальный	ПК-14.2 Составление графиков выполнения работ ПК-14.3 Использование особенности управления проектами по разработке программных средств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы планирования процессов построения баз данных;</li> <li>- основы технологии разработки ПО</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы и графики создания БД;</li> <li>- управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программ для создания графиков создания и развертывания БД;</li> <li>- навыками управления разработкой распределенных приложений</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы планирования исследования алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения баз данных;</li> <li>- основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД;</li> <li>- управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программ для создания и отслеживания выполнения графиков исследования в области машинного обучения, создания и развертывания БД;</li> <li>- навыками управления разработкой распределенных</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы планирования исследования и разработки алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения и развертывания баз данных;</li> <li>- основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД промышленного уровня;</li> <li>- управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программ для создания и отслеживания выполнения графиков исследования в области машинного обучения, создания и развертывания БД промышленного уровня;</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			приложений на этапах анализа, проектирования, развертывания	- навыками управления разработкой распределенных приложений на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации
ПК-15 / начальный	ПК-15.2 Осуществление проектирования информационной архитектуры интерфейса	<b>Знать:</b> основы организации пользовательских интерфейсов БД <b>Уметь:</b> проектировать структуру графического интерфейса пользователя <b>Владеть:</b> навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для приложений на основе СУБД	<b>Знать:</b> основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений <b>Уметь:</b> проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений <b>Владеть:</b> навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для клиент-серверных приложений на основе СУБД	<b>Знать:</b> основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений <b>Уметь:</b> проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений с учетом возможных сценариев использования (use-cases) <b>Владеть:</b> навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для клиент-серверных приложений на основе СУБД, используя результаты анализа сценариев использования и структуру БД
ПК-17 /	ПК-17.1 Осваивание новых информационных технологий в области баз данных	<b>Знать:</b> основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе <b>Уметь:</b> осваивать новые информационные технологии в области баз	<b>Знать:</b> основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития баз знаний <b>Уметь:</b> осваивать новые	<b>Знать:</b> основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития машинного обучения и баз знаний <b>Уметь:</b>



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>данных</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования ресурсов сети Интернет для освоения новых информационных технологий для проектирования, баз данных</p>	<p>информационные технологии в области баз данных, повышать уровень компетентности в области СУБД, машинного обучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования ресурсов сети Интернет для освоения новых информационных технологий для проектирования, развертывания баз данных, создания и сопровождения клиентских приложений, разработки и использования алгоритмов машинного обучения</p>	<p>осваивать новые информационные технологии в области баз данных с учетом выбранной профессиональной траектории, повышать уровень компетентности в области СУБД, машинного обучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования ресурсов сети Интернет для освоения новых информационных технологий для проектирования, развертывания и оптимизации баз данных, создания и сопровождения клиентских приложений, разработки и использования алгоритмов машинного обучения</p>
ПК-18 / начальный	ПК-18.2 Выявление требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования	<p><b>Знать:</b> возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулирования требований и ограничений по доступному объему ОЗУ, времени доступа к файлам для выбора</p>	<p><b>Знать:</b> возможности современных аппаратных платформ пользовательского сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулирования требований и ограничений по доступному объему ОЗУ,</p>	<p><b>Знать:</b> возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы и операционной системы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулирования требований и</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		СУБД	времени доступа к файлам, поддержке спецвычислителей, функциям ОС для выбора СУБД	ограничений по доступному объему ОЗУ, времени доступа к файлам, поддержке спецвычислителей, функциям ОС для выбора СУБД и проектирования клиентских приложений

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Введение. Назначение и основные компоненты системы БД и знаний	ПК-17.1, ПК-18.2	Лекции	С	1-5	Согласно табл.7.4.
			СРС	подготовка реферата	6, 7, 18	
2	Модели представления данных. Модель «сущность-связь». Реляционная модель данных	ПК-6.1 ПК-14.3	Лекции	С	6-14, 17-24	Согласно табл.7.4.
			СРС	подготовка реферата	8, 14-16	
			ЛР№1,2	Задания и вопросы к лаб. раб.	1-12; 1-16	
3	Архитектура серверов СУБД. Аспекты многопользовательской работы с базами данных	ПК-4.3 ПК-14.2	Лекции	С	15-16, 25-28	Согласно табл.7.4.
			ЛР№3	Задания и вопросы к лаб. раб.	1-11	
			СРС	подготовка реферата	17	
4	Транзакции и блокировки	ПК-6.1 ПК-18.2	Лекции	С	29-30, 38-40	Согласно табл.7.4.

			ЛР№4	Задания и вопросы к лаб. раб.	1-13	
			СРС	подготовка реферата	14-15	
5	Представления (view)	ПК-6.1 ПК-18.2	Лекции	С	31-37	Согласно табл.7.4.
			ЛР№4	Задания и вопросы к лаб. раб.	1-13	
			СРС	подготовка реферата	14	
6	Особенности проектирования и поддержки промышленных баз данных с использованием CASE-технологий	ПК-15.5 ПК-17.1 ПК-18.2	Лекции	С	41-42	Согласно табл.7.4.
			ЛР№5	Задания и вопросы к лаб. раб.	1-2	
			СРС	подготовка реферата	12, 13, 19	
7	Модели представления знаний. Логические, продукционные, фреймовые и семантические модели	ПК-14.2 ПК-17.1	Лекции	С	43-48	Согласно табл.7.4.
			СРС	подготовка реферата	9-11, 20	
8	Методы машинного обучения	ПК-14.2 ПК-17.1	Лекции	С	49-52	Согласно табл.7.4.
			СРС	подготовка реферата	1-5	
9	Принципы проведения аналитического обзора печатных и электронных источников	ПК-14.2 ПК-17.1	Лекции	С	53-55	Согласно табл.7.4.
			СРС	подготовка реферата	21-22	

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

#### Вопросы в тестовой форме

1. Какие преимущества имеет клиент-серверная организация СУБД?

- а) наличие связей между хранимыми данными, сервером и интерфейсом клиентского приложения;
- б) децентрализация хранения данных, децентрализация обработки клиентских запросов;
- в) доступный пользовательский интерфейс, высокое быстродействие;
- г) централизация хранения данных. Централизация обработки клиентских запросов (правильный)

2. Какой тип запроса используется для извлечения данных?

- а) FROM табличное\_выражение SELECT список\_выборки [спецификация\_сортировки];

- б) SELECT список\_выборки [спецификация\_сортировки] FROM табличное\_выражение (правильный);
- в) SELECT список\_выборки FROM табличное\_выражение [спецификация\_сортировки];
- г) [спецификация\_сортировки] FROM табличное\_выражение SELECT список\_выборки [спецификация\_сортировки]

3. Что понимается под определением «соединенная таблица»?

- а) это таблица, производная от двух (реальных) таблиц, полученная в соответствии с правилами определенного типа соединений;
- б) это таблица, производная от двух (реальных или в свою очередь производных) таблиц, полученная в соответствии с правилами определенного типа соединений (правильный);
- в) это таблица, соединенная с базой данных, в соответствии с правилами определенного типа соединений;
- г) это таблица, соединенная с клиентским приложением, в соответствии с правилами определенного типа соединений.

#### Вопросы для собеседования

Раздел дисциплины «Введение. Назначение и основные компоненты системы баз данных и знаний»

1. История развития баз данных.
2. Файлы и файловые системы.
3. Базы данных на больших ЭВМ.
4. Базы данных в эпоху персональных компьютеров.
5. Распределенные базы данных.

...

#### Темы рефератов

1. Метод классификации опорных векторов (Support Vector Machine).
2. Метод классификации ближайших соседей (Nearest Neighbor).
3. Метод классификации Парзеневского окна.
4. Метод управляемой сегментации Graph-Cut.
5. EM-метод статистической классификации

...

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится в бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Как называется система, использующая для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта?:

- а) экспертная система;
- б) искусственная система;
- в) управленческая система;
- г) интеллектуальная система.

Задание в открытой форме:

1. Напишите SQL-запрос для создания триггера, обеспечивающего вызов функции, ведущей журнал изменений в «students», если значение столбца rating в действительности изменилось

### Задание на установление правильной последовательности

1. Укажите правильную последовательность этапов проектирования и создания базы данных

- а) создание ключей и индексов;
- б) нормализация;
- в) анализ требований;
- г) создание таблиц.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между методами машинного обучения и их классами

1 – метод опорных векторов	А – глубокое обучение
2 – метод kNN	Б – обучение с учителем
3 – resnet	В – обучение без учителя

Компетентностно-ориентированная задача:

Вы являетесь консультантом по вопросам производительности и оптимизации баз данных промышленного масштаба. Телефонная компания просит вашей помощи для решения следующей проблемы: биллинговая система, выполняющая задачи учета и тарификации звонков абонентов, перестала в интерактивном режиме справляться с выводом статистики соединений (задержка вывода статистики абоненту составляет более 5 мин.). Объем обрабатываемых соединений – 20 млн. в месяц. Время непрерывной работы с момента ввода в эксплуатацию – 1 год. СУБД – PostgreSQL. Опишите вероятные причины проблемы и ваши первые действия по их выявлению.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы, применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1	1	Выполнил не в полном объеме, но «защитил», выполнил в полном объеме, но не «защитил»	5	Выполнил полностью и «защитил»
Лабораторная работа №2	1		5	
Лабораторная работа №3	1		5	
Лабораторная работа №4	1		5	
Лабораторная работа №5	1		5	
Собеседование по теме №1	1	Доля правильных ответов менее 50%	2	Доля правильных ответов более 85%
Собеседование по теме №2	1		2	
Собеседование по теме №3	1		2	
Собеседование по теме №4	1		2	
Собеседование по теме №5	1		2	
Собеседование по теме №6	1		2	
Собеседование по теме №7	1		2	
Собеседование по теме №8	1		2	
Собеседование по теме №9	1		2	
СРС	0	Реферат не подготовлен	5	Реферат подготовлен
Итого:	26	Итого:	48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого:	26		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла;
- задание в открытой форме – 2 балла;
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла;
- задание на установление соответствия – 2 балла;
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**



1. Гущин, А. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Гущин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

2. Щелоков, С. А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Щелоков. - Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2014. - 298 с. - Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

## 8.2 Дополнительная учебная литература


3. Гудов, А. М. Базы данных и систем управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Гудов, С.Ю. Завозкин, Т.С. Рейн. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 134 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)


4. Карпова, Т. Базы данных: модели, разработка, реализация [Текст] : учебное пособие. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.

5. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2001. – 384 с.

6. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : курс лекций / С. Л. Сотник. – Москва : Интернет-Университет Информационных технологий, 2007. – 204 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Базы данных и знаний [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине Базы данных и знаний / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. – Курск, 2023. – 9 с. 

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Базы данных и знаний» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. – 14 с. 

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:  
Известия высших учебных заведений. Математика.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lib.swsu.ru> – Электронная библиотека ЮЗГУ

2. <http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

3. <http://www.ixbt.com> – Сайт информационных технологий

4. <http://citforum.ru> – Сайт информационных технологий IT-индустрии

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Базы данных и знаний» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами и презентациями. Основу докладов и презентаций составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам контрольных опросов, защиты выполненных заданий на лабораторных занятиях, а также по результатам подготовки рефератов и презентаций. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Базы данных и знаний»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность

равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Базы данных и знаний» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Базы данных и знаний и» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор IT 000012385);

Visual Studio Community (<https://www.visualstudio.com/ru/vs/community>,  
бесплатная, лицензионное соглашение);

Firebird (<https://www.firebirdsql.org>, лицензия IDPL, InterBase Public License, Mozilla Public License 1.1);

MySQL Community Edition (<https://dev.mysql.com/downloads/mysql>, бесплатная версия, лицензионное соглашение);

Database Modeller (<https://oxygene.sk/lukas/projects/dbmodel> Freeware).

Пакет прикладных программ OpenOffice (<https://www.openoffice.org>,  
бесплатная, GNU General Public License).

Google Chrome (<https://www.google/chrome/browser/desktop/index.html>,  
бесплатная версия, лицензионное соглашение);

Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader>, бесплатная версия, лицензионное соглашение).

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Компьютерный класс, оснащенный

ПК ВаРИАНт PD2160/I C33/2\*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFP/17"TFTE 700

или

Интерактивная панель Интерактивная панель JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютер в сборе (ТИП-2)

или

Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2\*DDR2 1024 Mb/2\*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20"LCD\*2/Secret Net; ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/

в зависимости от предоставленной аудитории.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц			Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных			
1	12	-	-	-	30.06.21	Протокол №12 заседания кафедры ВТ от 30.06.2021 Иванов
2	28	-	-	-	30.06.21	Протокол №7 заседания кафедры ВТ от 15.01.2021 Иванов
3	30				01.04.23	Протокол №13 заседания кафедры ВТ от 01.04.2023г. Иванов