

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: 06.09.2024 19:06:56

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a7f688eddbc475e411a

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 20 19 г.

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.).

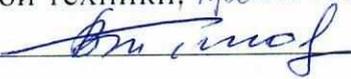
Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем» на заседании кафедры вычислительной 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 _____  _____

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 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники «01» 07 2023 г. 1/13

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 № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры вычислительной техники «30» 08 2024 г. 1

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>Знать: архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД, принципы организации отказоустойчивых СУБД, основы репликации</p> <p>Уметь: выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа как с помощью механизмов самой СУБД, тик и ОС;</p> <p>Владеть: 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	Знать: технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД, принципы построения программного интерфейса БД Уметь: разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД, создавать программный интерфейс БД на основе представлений и хранимых процедур Владеть: 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	Знать: основы планирования исследования и разработки алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения и развертывания баз данных Уметь: составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД промышленного уровня Владеть: 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>Знать: основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки</p> <p>Уметь: управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации</p> <p>Владеть: 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>Знать: основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений</p> <p>Уметь: проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений с учетом возможных сценариев использования (use-cases)</p> <p>Владеть: 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>Знать: основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития машинного обучения и баз знаний</p> <p>Уметь: осваивать новые информационные технологии в области баз данных с учетом выбранной профессиональной траектории, повышать уровень компетентности в области СУБД, машинного обучения</p> <p>Владеть: 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>Знать: возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p>Уметь: выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы и операционной системы</p> <p>Владеть: 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	Знать: архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД Уметь:	Знать: архитектуру серверов СУБД, основы многопользовательской работы с БД, принципы организации	Знать: 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 Владеть: навыками развертывания баз данных из резервных копий	отказоустойчивых СУБД Уметь: выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа с помощью механизмов самой СУБД Владеть: навыками развертывания баз данных из резервных копий и дамп-скриптов, управления правами доступа на уровне отдельных пользователей и групп	отказоустойчивых СУБД, основы репликации Уметь: выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управление правами доступа как с помощью механизмов самой СУБД, тик и ОС; Владеть: 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	Знать: принципы построения клиентских приложений СУБД Уметь: разрабатывать клиентские приложения БД Владеть: навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД	Знать: технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД Уметь: разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД Владеть: навыками разработки ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД, программной интерпретации результатов	Знать: технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД, принципы построения программного интерфейса БД Уметь: разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД, создавать программный интерфейс БД на основе представлений и хранимых процедур Владеть: 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования процессов построения баз данных; - основы технологии разработки ПО <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы и графики создания БД; - управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программ для создания графиков создания и развертывания БД; - навыками управления разработкой распределенных приложений 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования исследования алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения баз данных; - основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД; - управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программ для создания и отслеживания выполнения графиков исследования в области машинного обучения, создания и развертывания БД; - навыками управления разработкой распределенных 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования исследования и разработки алгоритмов машинного обучения для извлечения знаний, процессов построения и развертывания баз данных; - основы технологии разработки ПО, особенности управления проектом на каждом из этапов разработки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы и графики проведения исследований в области машинного обучения, создавать и развертывать БД промышленного уровня; - управлять проектами по созданию клиент-серверных приложений на основе СУБД, учитывать особенности процесса управления на этапах анализа, проектирования, развертывания, тестирования и оптимизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программ для создания и отслеживания выполнения графиков исследования в области машинного обучения, создания и развертывания БД промышленного уровня;

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	Знать: основы организации пользовательских интерфейсов БД Уметь: проектировать структуру графического интерфейса пользователя Владеть: навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для приложений на основе СУБД	Знать: основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений Уметь: проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений Владеть: навыками проектирования информационной архитектуры интерфейса пользователя для клиент-серверных приложений на основе СУБД	Знать: основы организации пользовательских интерфейсов БД, типовые информационные архитектуры распределенных приложений Уметь: проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений с учетом возможных сценариев использования (use-cases) Владеть: 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	Знать: основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе Уметь: осваивать новые информационные технологии в области баз	Знать: основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития баз знаний Уметь: осваивать новые	Знать: основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития машинного обучения и баз знаний Уметь:

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>Владеть: 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>Владеть: 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>Владеть: 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>Знать: возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента</p> <p>Уметь: выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы</p> <p>Владеть: навыками формулирования требований и ограничений по доступному объему ОЗУ, времени доступа к файлам для выбора</p>	<p>Знать: возможности современных аппаратных платформ пользовательского сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p>Уметь: выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы</p> <p>Владеть: навыками формулирования требований и ограничений по доступному объему ОЗУ,</p>	<p>Знать: возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД</p> <p>Уметь: выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы и операционной системы</p> <p>Владеть: 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. Гуцин, А. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Гуцин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. – Режим доступа : 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

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

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

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 лекций, 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