

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.04.2024 09:42:14  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ У.В. Лаптева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Управление данными**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа практики рассмотрена  
на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение существующих СУБД и основных принципов построения баз данных, приобретение практических навыков проектирования приложений баз данных и работы с ними средствами современных СУБД.

Задачи дисциплины:

- изучить существующие СУБД;
- изучить CASE-средства информационного моделирования;
- изучить средства тестирования информационной модели;
- приобретение практических навыков проектирования приложений баз данных и работы с ними средствами современных СУБД.

В результате изучения дисциплины обучающийся демонстрирует знание теоретических основ систем управления базами данных, методологии проектирования структур данных, а также владеет инструментами разработки приложений баз данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание принципов разработки БД, методов проектирования и защиты БД, умение проектировать базу данных методом «сущность-связь»,

владение методиками использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Теоретическая и прикладная информатика», «Программирование», «Дискретная математика», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование» и служит основой для освоения дисциплины «Проектирование интеллектуальных информационных систем» и для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: З1- принципы и современные технологии разработки приложений баз данных
		Уметь: У1 –выбирать необходимые методы проектирования
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть: В1-навыками обращения с современными СУБД
		Знать: З2-Требования рынка труда к специалисту в области управления БД
	Уметь: У2 -выбирать тип СУБД	

		Владеть: В2- Навыками применения различных видов БД для решения практических задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 -модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения
		Уметь: У3- Выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий
		Владеть: В3 - современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных
ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение; разрабатывать, отлаживать программный код, проверять работоспособность и осуществлять рефакторинг программного кода	ПКС-1.1 Проектирует, разрабатывает и отлаживает программное обеспечение для решения прикладных задач	Знать: 34 - NoSQL базы данных и сферы их применения
		Уметь: У4 - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные
		Владеть: В4- Владеть навыками защиты СУБД
	ПКС-1.2 Собирает требования к программному обеспечению, анализирует возможности реализации программным способом, готовит техническое задание на создание программной (интеллектуальной) системы, создаёт спецификации	Знать: 35- методы защиты СУБД
		Уметь: У5- разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных
		Владеть: В5 -методами описания схем баз данных
ПКС-6 Способен анализировать большие данные с использованием существующей методологической и технологической инфраструктуры	ПКС-6.1 Подготавливает данные для проведения аналитических работ и проводит аналитические исследования с применением технологий больших данных	Знать: 36- Средства проектирования и документирования СУБД
		Уметь: У6- выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД
		Владеть: В6-методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа
ПКС-7 Способен разрабатывать продукты и решения на основе данных, в том числе больших данных	ПКС-7.1 Проводит планирование, организацию аналитических работ и осуществляет разработку и решений с использованием технологий больших данных	Знать: 37 – средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД
		Уметь: У7 - разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных
		Владеть: В7 – навыком планирования и разработки решений на основе больших данных

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 экзаменных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	-	18	56	36	Экзамен, курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Системы управления базами данных и их функции	4	-	2	3	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Опрос, отчет
2	2	Внутренняя организация реляционных СУБД	2	-	4	3	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-6.1 ПКС-7.1	Опрос, отчет
3	3	Транзакции и восстановление данных	4	-	4	3	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.2 ПКС-6.1	Опрос, отчет
4	4	Развитие архитектуры серверов баз данных	2	-	4	3	9	УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.2 ПКС-6.1	Опрос, отчет
5	5	Принципы управления распределенной информацией	2	-	4	3	9	УК-1.1 УК-1.3 ПКС-6.1	Опрос, отчет
6	6	Транзакции и параллелизм	2	-	-	3	5	УК-1.1 УК-1.3 ПКС-1.2 ПКС-7.1	Опрос, отчет
7	7	Технология клиент-сервер в базах данных и программное обеспечение промежуточного слоя	2	-	-	3	5	УК-1.1 ПКС-1.2 ПКС-7.1	Опрос, отчет
8	8	Современные направления исследований и разработок БД	4	-	-	3	7	УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-6.1	Опрос, отчет

9	9	Основы объектно-ориентированных баз данных	2	-	-	3	5	УК-1.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-7.1	Опрос, отчет
10	10	Объектно-ориентированные механизмы управления данными и модели	4	-	-	3	7	УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.2	Опрос, отчет
11	11	Архитектуры ОО СУБД	2	-	-	3	5	УК-1.1 УК-1.2 ПКС-1.1	Опрос, отчет
12	12	Хранилища данных	4	-	-	3	7	УК-1.1 УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-7.1	Опрос, отчет
13	Курсовой проект		-	-	-	20	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-6.1 ПКС-7.1	Пояснительная записка
14	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-6.1 ПКС-7.1	Собеседование
Итого:			34	-	18	92	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Системы управления базами данных и их функции.

Классификация СУБД. Поколения СУБД и их основные характеристики. Основные функции систем управления базами данных. Типовая организация современной СУБД.

Раздел 2. Внутренняя организация реляционных СУБД.

Структуры внешней памяти, методы организации индексов. Проблемы управления внешней памятью. Методы поиска в основной памяти. Методы хэширования для поиска в основной памяти. Методы поиска во внешней памяти.

Раздел 3. Транзакции и восстановление данных. Виды восстановления данных.

Раздел 4. Развитие архитектуры серверов баз данных.

Масштабируемость (расширяемость). Производительность. Смешанная загрузка СУБД (OLCP). Постоянная доступность данных. Параллельные системы баз данных.

Раздел 5. Принципы управления распределенной информацией.

Определение и характеристики распределенных систем баз данных. Управление распределенной информацией. Модели распределенных баз данных. Проблемы распределенных систем.

Раздел 6. Транзакции и параллелизм.

Проблемы параллельной работы транзакций. Конфликты между транзакциями. Решение проблем параллелизма при помощи блокировок. Разрешение тупиковых ситуаций. Реализация изолированности транзакций средствами SQL.

Раздел 7. Технология клиент-сервер в базах данных и программное обеспечение промежуточного слоя.

Промежуточное программное обеспечение категории middleware. Обработка и оптимизация запросов. Управление одновременным доступом. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности.

Раздел 8. Современные направления исследований и разработок.

Системы управления базами данных следующего поколения. Ориентация на расширенную реляционную модель. Генерация систем баз данных, ориентированных на приложения. Оптимизация запросов, управляемая правилами. Поддержка исторической информации и темпоральных запросов.

Раздел 9. Основы объектно-ориентированных баз данных.

Характеристики и мотивация объектно-ориентированных баз данных. Концепции объектно-ориентированных баз данных. Методология разработки и языки программирования. Унификация реляционной и объектно-ориентированной технологий.

Раздел 10. Объектно-ориентированные механизмы управления данными и модели.

Манифест объектно-ориентированных систем баз данных. Деятельность ODMG по стандартизации. Проблемы в объектно-ориентированном управлении информацией.

Раздел 11. Архитектуры ООСУБД.

Модель параллельности. Сетевая модель. Реализация запросов. Управление идентификационной информацией.

Раздел 12. Хранилища данных.

Принципы построения хранилищ данных. Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных. Проблема интеграции данных..

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Системы управления базами данных и их функции
2	2	2	-	-	Внутренняя организация реляционных СУБД
3	3	4	-	-	Транзакции и восстановление данных
4	4	2	-	-	Развитие архитектуры серверов баз данных
5	5	2	-	-	Принципы управления распределенной информацией
6	6	2	-	-	Транзакции и параллелизм
7	7	2	-	-	Технология клиент-сервер в базах данных и программное обеспечение промежуточного слоя
8	8	4	-	-	Современные направления исследований и разработок
9	9	2	-	-	Основы объектно-ориентированных баз данных
10	10	4	-	-	Объектно-ориентированные механизмы управления данными и модели
11	11	2	-	-	Архитектуры ООСУБД
12	12	4	-	-	Хранилища данных
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

		Объем, час.	Наименование лабораторной работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Исследование
2	2	4	-	-	Разработка схемы данных графовой БД, на примере Neo4j
3	3	4	-	-	Разработка приложений с использованием NOSQL баз данных, на примере MongoDB
4	4	4	-	-	Разработка приложений с использованием ORM подхода с использованием SQLAlchemy
5	5	4	-	-	Разработка элементов пользовательского приложения с использованием реляционных БД в
Итого:		18	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Системы управления базами данных и их функции	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
2	2	2	-	-	Внутренняя организация реляционных СУБД	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
3	3	4	-	-	Транзакции и восстановление данных	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
4	4	2	-	-	Развитие архитектуры серверов баз данных	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
5	5	2	-	-	Принципы управления распределенной информацией	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
6	6	2	-	-	Транзакции и параллелизм	Подготовка к занятиям
7	7	2	-	-	Технология клиент-сервер в базах данных и программное обеспечение промежуточного слоя	Подготовка к занятиям
8	8	4	-	-	Современные направления исследований и разработок	Подготовка к занятиям
9	9	2	-	-	Основы объектно-ориентированных баз данных	Подготовка к занятиям
10	10	4	-	-	Объектно-ориентированные механизмы управления данными и модели	Подготовка к занятиям
11	11	2	-	-	Архитектуры ООСУБД	Подготовка к занятиям
12	12	4	-	-	Хранилища данных	Подготовка к занятиям
					Экзамен	Подготовка к экзамену
					Выполнение курсового проекта	Выполнение курсового проекта и оформление пояснительной записки
Итого:		92				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- работа на компьютерах (лабораторные занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Проектирование схемы данных методом сущность-связь для заданной предметной области и разработка приложения использующего базу данных.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-6
2	Выполнение и защита лабораторной работы 1	0-18
3	Выполнение и защита лабораторной работы 2	0-18
4	Выполнение и защита лабораторной работы 3	0-18
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-60
2 текущая аттестация		
5	Работа на лекциях	0-4
6	Выполнение и защита лабораторной работы 4	0-18
7	Выполнение и защита лабораторной работы 5	0-18
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию по курсовому проекту представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Анализ предметной области. Формулирование требований. Инфологическая модель предметной области	0-40
	ИТОГО за 1 текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
2	Даталогическая модель предметной области. Разработка приложения. Написание пояснительной записки. Защита курсового проекта	0-60
	ИТОГО за 2 текущую аттестацию	0-60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные Управление данными и информационные справочные системы

- Сайт ФГБОУ ВО ТИУ <http://www.tyuiu.ru>
- Система поддержки учебного процесса ТИУ <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Электронная библиотечная система eLib <http://elib.tsogu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>

- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–[www.https://urait.ru](http://www.https://urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -<http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) -<http://lib.ugtu.net/books>
- ЭБС «Проспект» – <http://ebs.prospekt.org>
- ЭБС «Консультант студент» 1– <http://www.studentlibrary.ru>
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Видеоконференция BigBlueButton. Microsoft Visual Studio, Сервер баз данных Microsoft SQL Express, Сервер баз данных MySQL (либо его аналог Mariadb), phpmyadmin, python3, neo4j, memcached, mongodb.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Управление данными	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Лабораторные занятия: Производственная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.).</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины,

- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы,

- с литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине,
- с видами самостоятельной работы.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Обучающиеся также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Структура лабораторного занятия:

- Объявление темы, цели и задач занятия.
- Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
- Выполнение лабораторной работы.
- Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
- Оформление отчета.
- Защита работы преподавателю дисциплины.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно – теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на

методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Как показывает опыт работы, обучающиеся для которых предназначены данные методические рекомендации, не умеют организовать свою самостоятельную работу. Формирование умений и навыков самостоятельной работы, как правило, проходит у них на интуитивной основе, когда преобладает подражание, смутное, нечеткое понимание её задач, поэтому часто не выполняются учебные нагрузки. Самостоятельная работа должна строиться на сознательной основе, а для этого обучающимся необходимо знать конкретные методические приемы, направленных на улучшение организации процесса усвоения знаний.

### Принципы организации самостоятельной работы

#### Системно деятельный подход.

В основе организации СРС по дисциплине лежит системно-деятельностный подход. Его методология оперирует такими основными понятиями обучения: знания, умения, навыки, деятельность; определяет их взаимосвязь и соотношение. Умения - развернутые действия, выполняемые студентом на уровне понимания, умения - результат сформированной деятельности. Навыки - умения, в процессе постоянного повторения доведенные до автоматизма. Мы должны различать навыки творческие и стандартизированные, последние с трудом поддаются творческим преобразованиям и не включаются в мыслительную деятельность, но и они необходимы. Например, оформление списка использованной литературы, сносок и т.д. Деятельность - способ развития заложенных в человеке способностей к мыследеятельности, к саморазвитию.

#### Приемы оптимизации процесса восприятия.

Любой процесс усвоения знаний начинается с их восприятия, при этом обучающемуся необходимо знать конкретные приемы оптимальной организации самого процесса восприятия.

Прежде всего - необходимо уточнить цель действия /читать и слушать «просто так», бесцельно - значит напрасно тратить время/. Затем интересующий нас объект, /понятие, факт, событие, закономерность и т.д./ выделяется из общего фона /текста/. Смещение объекта и фона - одна из самых распространенных ошибок восприятия. Выделенный объект анализируется, в нем выделяются признаки и свойства. Эти признаки и свойства необходимо зафиксировать /схема, конспект/.

Следующий этап - объединение, синтез признаков и свойств в единое целое, от этого зависит полнота восприятия. Отрывочное, неполное восприятие материала приводит к ошибкам, искажениям.

Заключительный этап - это введение полученного знания в существующую систему знаний, отождествление и различие его по отношению к другим знаниям /критика вновь полученного знания или имеющихся - на основе вновь полученного/. И наконец, представление о возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

#### Методические приемы чтения и конспектирования текстов.

В зависимости от характера материала /источник, основная, дополнительная литература/ используются различные приемы чтения: ознакомительное и изучающее, сплошное и выборочное, быстрое и медленное. Студенты должны владеть всеми этими приемами.

Ознакомительное чтение позволяет получить первое общее представление о книге. При этом рекомендуется вначале внимательно прочитать содержание титульного листа книги, где помещены важные сведения /точное название работы, ее автор, предназначение - учебник, монография, издательство, время и место издания/. Обязательно нужно прочесть аннотацию и предисловие к работе. В них даются полные сведения о работе и ее авторе, которые позволяют расширить представление о возможном содержании работы.

Затем просматривают оглавление, из которого получают точные сведения о структуре и содержании книги, выделяют для себя те вопросы, которые особенно важны.

Следующий этап ознакомительного чтения - знакомство с сутью: и характером изложения, когда отдельные места читаются внимательно, а все остальное просматривается, иногда делаются выписки.

В итоге ознакомительного чтения сравнительно быстро можно получить общее впечатление о книге.

Но, конечно, для серьезной работы над темой (будь то семинарское занятие или курсовая работа и т.д.) такого чтения совершенно недостаточно. Необходимо теперь перейти к изучающему чтению. Оно имеет своей целью детальное усвоение всего содержания работы или какой-то ее части.

При изучающем чтении совершенно необходимы записи, выписки. По своему характеру изучающее чтение может быть сплошным или выборочным. Это зависит и от задания, и от характера материала, и цели задания.

Как показывает опыт работы со студентами I-II курса, они очень слабо владеют методикой конспектирования, поэтому необходимы некоторые методические рекомендации по составлению конспектов: что, где и как записывать. Умение конспектировать - один из важнейших признаков культуры умственного труда. Нецелесообразно переписывать весь текст. Достаточно выборочных записей. Выписывают лишь наиболее существенное для темы, но в итоге записи должны достаточно полно воспроизвести содержание и структуру работы в целом, а также отдельные детали и части текста (цифровые данные, основные факты, наименования, яркие характеристики и т.д.).

Цели и задачи самостоятельной работы над текстом требуют однозначно: записи, ведутся в отдельных тетрадях /семинарские занятия, коллоквиумы/.

Конспектировать следует после ознакомительного чтения, записи должны быть удобными для использования и грамотными, при цитировании, указывается страница. Нельзя конспектировать материал «сплошным потоком» - необходимо оставлять поля, выделять главное (материал к тому или иному вопросу), обозначать разный по характеру материал разного цвета чернилами, подчеркивая наиболее важное и т.д. Не рекомендуется пользоваться сокращениями слов.

Прочитать текст и законспектировать его - не значит усвоить материал, его нужно еще запомнить.

Общие приемы рациональной организации работы памяти.

Эксперименты показали, что память - наиболее тренируемый познавательный процесс. Главное условие развития памяти - активная познавательно-практическая деятельность человека.

Существуют и общие приемы рациональной организации работы самой памяти:

1. настроить себя на запоминание материала, для чего:

- а) проявить интерес;
- б) «включить» чувство ответственности;
- в) дать себе установку на запоминание;

2. дать установку на срок и точность запоминания, тогда включаются скрытые механизмы распределения материала по разным «этажам» оперативной и долговременной памяти. Эти механизмы работают как бы автоматически. Попытаться запомнить материал только буквально или только по смыслу ни в коем случае нельзя. Нужно установить, что именно нужно запомнить буквально, а что - обобщенно. Буквально запоминают определение понятий, формулировку законов, отдельные наименования /династии, государства, годы существования, фамилии, цифровые показатели и т.д./. Остальной материал запоминается обобщенно;

3. использовать активный мыслительный анализ: выделить основную мысль текста, а она красной нитью проходит через систему обоснований, аргументов, приводимых для ее доказательства. Это могут быть описания событий, явлений, фактов;

4. сознательное использование ассоциаций или других смысловых связей (мнемотехника) используется для запоминания цифр, дат, имен и т.д. С точки зрения культуры умственного труда мнемотехника - один из самых удобных приемов запоминания;

5. использовать не только свой индивидуальный тип памяти, но и другие;

6. процесс запоминания сближать с процессами узнавания и воспроизведения;

7. правильно организовать деятельность своей памяти в целом: прежде всего следует помнить о повторении материала. Психологи еще в прошлом веке вывели так называемую кривую забывания, согласно ей, наибольшее количество материала забывается в первые часы и дни после заучивания, а потом этот процесс замедляется /повторение - мать учения/. Не следует забывать о небольших перерывах между занятиями, не заниматься подряд сходными видами деятельности.

Использование этих приемов может облегчить организацию работы памяти.

Знание студентами методических рекомендаций, раскрывающих приемы активизации познавательной деятельности, поможет организовать самостоятельную работу.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Управление данными

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: 31- принципы и современные технологии разработки приложений баз данных	Не знает принципы и современные технологии разработки приложений баз данных	Твёрдо знает принципы и современные технологии разработки приложений баз данных	Глубоко знает принципы и современные технологии разработки приложений баз данных	Исключительно знает принципы и современные технологии разработки приложений баз данных
		Уметь: У1 –выбирать необходимые методы проектирования	Не умеет выбирать необходимые методы проектирования	Путается, если требуется выбрать необходимые методы проектирования	Умеет выбирать необходимые методы проектирования	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется выбрать необходимые методы проектирования
		Владеть: В1-навыками обращения с современными СУБД	Не владеет навыками обращения с современными СУБД	Владеет по шаблону навыками обращения с современными СУБД	Владеет навыками обращения с современными СУБД	Уверенно владеет навыками обращения с современными СУБД
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32-Требования рынка труда к специалисту в области управления БД	Не знает требования рынка труда к специалисту в области управления БД	Твёрдо знает требования рынка труда к специалисту в области управления БД	Глубоко знает требования рынка труда к специалисту в области управления БД	Исключительно знает требования рынка труда к специалисту в области управления БД
		Уметь: У2 -выбирать тип СУБД	Не умеет -выбирать тип СУБД	Путается, если требуется -выбирать тип СУБД	Умеет -выбирать тип СУБД	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется -выбирать тип СУБД
		Владеть: В2- Навыками применения различных видов БД для решения практических задач	Не владеет навыками применения различных видов БД для решения практических задач	Владеет по шаблону навыками применения различных видов БД для решения практических задач	Владеет навыками применения различных видов БД для решения практических задач	Уверенно владеет навыками применения различных видов БД для решения практических задач

	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 - модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения	Не знает модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения	Твёрдо знает модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения	Глубоко знает модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения	Исключительно знает модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения
		Уметь: У3- Выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий	Не умеет выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий	Путается, если требуется выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий	Умеет выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется выявлять тенденции развития БД с целью применения новых технологий
		Владеть: В3 - современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных	Не владеет современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных	Владеет по шаблону современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных	Владеет современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных	Уверенно владеет современными технологиями программирования приложений с использованием баз данных
ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение; разрабатывать, отлаживать программный код, проверять работоспособность и осуществлять рефакторинг программного кода	ПКС-1.1 Проектирует, разрабатывает и отлаживает программное обеспечение для решения прикладных задач	Знать: 34 - NoSQL базы данных и сферы их применения	Не знает NoSQL базы данных и сферы их применения	Твёрдо знает NoSQL базы данных и сферы их применения - методы защиты СУБД	Глубоко знает NoSQL базы данных и сферы их применения - методы защиты СУБД	Исключительно знает NoSQL базы данных и сферы их применения - методы защиты СУБД
		Уметь: У4 - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные	Не умеет - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные	Путается, если требуется - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные	Умеет - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется - работать с современными системами программирования, включая объектноориентированные
	Владеть: В4- Владеть навыками защиты СУБД	Не владеет владеть навыками защиты СУБД	Владеет по шаблону владеть навыками защиты СУБД	Владеет владеть навыками защиты СУБД	Уверенно владеет владеть навыками защиты СУБД	
	ПКС-1.2 Собирает требо-	Знать: 35- методы защиты СУБД	Не знает методы защиты СУБД	Твёрдо знает методы защиты СУБД	Глубоко знает методы защиты СУБД	Исключительно знает методы защиты СУБД

	вания к программному обеспечению, анализирует возможности реализации программным способом, готовит техническое задание на создание программной (интеллектуальной) системы, создаёт спецификации	Уметь: У5- разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных	Не умеет - разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных	Пугается, если требуется - разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных	Умеет - разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется - разрабатывать приложения с применением различных типов баз данных
		Владеть: В5 -методами описания схем баз данных	Не владеет методами описания схем баз данных	Владеет по шаблону методами описания схем баз данных	Владеет методами описания схем баз данных	Уверенно владеет методами описания схем баз данных
ПКС-6 Способен анализировать большие данные с использованием существующей методологической и технологической инфраструктуры	ПКС-6.1 Подготавливает данные для проведения аналитических работ и проводит аналитические исследования с применением технологий больших данных	Знать: 36- Средства проектирования и документирования СУБД	Не знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Твёрдо знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Глубоко знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Исключительно знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД
		Уметь: У6- выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД	Не умеет - выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД	Пугается, если требуется - выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД	Умеет - выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется - выявлять угрозы, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне СУБД
		Владеть: В6-методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа	Не владеет методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа	Владеет по шаблону методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа	Владеет методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа	Уверенно владеет методикой оценки защиты приложений от несанкционированного доступа
ПКС-7 Способен разрабатывать продукты и решения на	ПКС-7.1 Проводит планирование, организацию аналитических	Знать: 37 – средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Не знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Твёрдо знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Глубоко знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД	Исключительно знает средства и методы защиты от несанкционированного доступа СУБД

основе данных, в том числе больших данных	работ и осуществляет разработку и решений с использованием технологий больших данных	Уметь: У7 - разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных	Не умеет разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных	Путается, если требуется разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных	Умеет разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных
		Владеть: В7 – навыком планирования и разработки решений на основе больших данных	Не владеет навыком планирования и разработки решений на основе больших данных	Владеет по шаблону навыком планирования и разработки решений на основе больших данных	Владеет навыком планирования и разработки решений на основе больших данных	Уверенно владеет навыком планирования и разработки решений на основе больших данных

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Управление данными

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Фешина, Е. В. Управление данными : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254261">https://e.lanbook.com/book/254261</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
2	Сидорова, Н. П. Управление данными: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149436">https://e.lanbook.com/book/149436</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
3	Крикунов, М. М. Основы баз данных : учебное пособие / М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1671-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/256865">https://e.lanbook.com/book/256865</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
4	Сьоре, Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных / Э. Сьоре ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 466 с. — ISBN 978-5-97060-488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/190718">https://e.lanbook.com/book/190718</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
5	Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-744-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/224558">https://e.lanbook.com/book/224558</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
6	Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/496748">https://urait.ru/bcode/496748</a>	-	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Управление данными\_2023\_09.03.02\_ИСТ (ИИПб)"

Ответственный: Тутубалина Оксана Викторовна

Дата начала:      Дата окончания:

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Доцент, не имеющий ученой степени (базовый уровень)	Сидоров Андрей Юрьевич		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		