

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: **Технологии интеллектуального анализа BigData**

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 – формирование у будущих специалистов практических навыков по основам интеллектуального анализа данных, применения современных информационных технологий интеллектуального анализа данных для решения экономических, управленческих и других прикладных задач, развитие умения работы с современными программными средствами, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.

Задачи дисциплины - реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области анализа, создания, внедрения, сопровождения и применения средств математического обеспечения информационных систем предметной области.

В результате изучения дисциплины обучающийся демонстрирует знание теоретических основ организации хранилищ данных (ХД), OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем; методы интеллектуального анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining; средства визуального анализа данных; технологии Text-Mining, Web-Mining.

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 и средств работы с данными, методов проектирования и защиты БД, владение методиками использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Управление данными», «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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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: 31 - основы организации хранилищ данных (ХД) 32 - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем
		Уметь: У1 – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining У2 - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области
		Владеть: В1 – навыком построения хранилищ данных В2 – навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями

<p>ПКС-7 Способен разрабатывать продукты и решения на основе данных, в том числе больших данных</p>	<p>ПКС-7.1 Проводит планирование, организацию аналитических работ и осуществляет разработку и решений с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знать: 33 - методы интеллектуального анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining 34 - средства визуального анализа данных 35 - технологии Text-Mining, Web-Mining</p>
		<p>Уметь: У3- применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining</p>
		<p>Владеть: В3 – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач В4 – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining</p>

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	3/6	32	-	16	60	36	Экзамен, курсовая работа

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	Введение в интеллектуальный анализ данных	8	-	4	10	22	ПКС-6.1	Опрос, отчет
2	2	Интеллектуальный анализ данных, извлечение знаний из данных	8	-	4	10	22	ПКС-6.1 ПКС-7.1	Опрос, отчет
3	3	Регрессионный анализ. Кластеризация	8	-	4	10	22	ПКС-6.1 ПКС-7.1	Опрос, отчет
4	4	Визуальный анализ данных	8	-	4	10	22	ПКС-7.1	Опрос, отчет
13	Курсовая работа		-	-	-	20	20	ПКС-6.1 ПКС-7.1	Пояснительная записка
14	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-6.1 ПКС-7.1	Вопросы к экзамену
Итого:			32	-	16	96	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *Интеллектуальные системы управления: общие сведения.*

Big Data. Основные понятия. Хранение и обработка больших данных. NoSQL. Технологии анализа Big Data. Современная ситуация с Big Data. Будущие возможности для бизнеса. Хранилища данных. Концепция ХД. Задачи, решаемые ХД. Свойства хранилищ данных. Архитектура СППР. Структура хранилища данных. Консолидация данных. ETL-процесс. OLAP-системы. Многомерная модель данных. Концепция OLAP. Архитектура OLAP-систем.

Раздел 2. *Интеллектуальный анализ данных, извлечение знаний из данных.*

Data Mining. Основные понятия. Задачи Data Mining. Классификация. Кластеризация. Прогнозирование. Поиск ассоциативных правил. Основные направления Data Mining (Text Mining, Web Mining, Call Mining). Введение в искусственные нейронные сети. Биологическая нейронная сеть. Математическая модель нейрона. Искусственные нейронные сети. Модели нейрона. Сигмоидальный нейрон. Нейрон типа «адалайн». Паде-нейрон. Нейрон с квадратичным сумматором. Сигма-Пи нейроны. Модель нейрона Хебба. Стохастическая модель нейрона. Нейроны типа WTA. Кубические модели нейронов.

Раздел 3. *Регрессионный анализ. Кластеризация.*

Основы классификации данных, построение деревьев решений. Регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. Кластеризация, базовые алгоритмы кластеризации, метод k-means.

Раздел 4. *Визуальный анализ данных.*

Визуальный анализ данных. Основные задачи и методы Text-Mining. Методы извлечения Web контента.

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	8	4	-	-	Big Data. Основные понятия. Хранение и обработка больших данных. NoSQL. Технологии анализа Big Data. Современная ситуация с Big Data. Будущие возможности для бизнеса. Хранилища данных. Концепция ХД. Задачи, решаемые ХД. Свойства хранилищ данных. Архитектура СППР. Структура хранилища данных. Консолидация данных. ETL-процесс. OLAP-системы. Многомерная модель данных. Концепция OLAP. Архитектура OLAP-систем.
2	8	2	-	-	Data Mining. Основные понятия. Задачи Data Mining. Введение в искусственные нейронные сети. Биологическая нейронная сеть. Математическая модель нейрона. Искусственные нейронные сети. Модели нейрона.
3	8	4	-	-	Основы классификации данных, построение деревьев решений. Регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. Кластеризация, базовые алгоритмы кластеризации, метод k-means.
4	8	2	-	-	Визуальный анализ данных. Основные задачи и методы Text-Mining. Методы извлечения Web контента
Итого:		32	-	-	

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	-	-	Хранилища данных.
2	1	2	-	-	Процессы ETL.
3	2	2	-	-	Консолидация данных. Создание хранилища данных на платформе Deductor (Loginom)
4	2	2	-	-	Математическая модель нейрона. Искусственные нейронные сети.
5	3	2	-	-	Кластеризация, базовые алгоритмы кластеризации, метод k-means NoSQL. Работа с CouchDB
6	3	2	-	-	Регрессионный анализ, метод наименьших квадратов
7	4	2	-	-	Методы Text-Mining
8	4	2	-	-	Методы извлечения Web контента
Итого:		16	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Системы управления базами данных и их функции	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
2	2	10	-	-	Внутренняя организация реляционных СУБД	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
3	3	10	-	-	Транзакции и восстановление данных	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
4	4	10	-	-	Развитие архитектуры серверов баз данных	Подготовка к занятиям и к лабораторным работам, оформление отчета
5		36	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
6		20	-	-	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки
Итого:		96	-	-		

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

Интеллектуальный анализ данных методом DataMining.

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	Выполнение и защита лабораторных работ 1-2	0-10
2	Собеседование по разделу 1	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ 3-6	0-20
4	Собеседование по разделам 2, 3	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторных работ 7-8	0-10
6	Собеседование по разделу 4	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-20
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

1 текущая аттестация		
1	Подготовка данных	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
2	Построение модели, применение метода	0-20
3	Оценка результатов	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
4	Подготовка отчёта	0-10
5	Защита работы	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-20
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные Технологии интеллектуального анализа BigData 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](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 «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, mongoddb.

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	Технологии интеллектуального анализа BigData	<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. Мельникай те, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникай те, 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 Технологии интеллектуального анализа BigData

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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
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: 31 - основы организации хранилищ данных (ХД) 32 - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем	Не знает: - основы организации хранилищ данных (ХД) - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем	Твёрдо знает: - основы организации хранилищ данных (ХД) - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем	Глубоко знает: - основы организации хранилищ данных (ХД) - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем	Исключительно знает: - основы организации хранилищ данных (ХД) - OLAP-технологии, архитектуру ХД и OLAP-систем
		Уметь: У1 – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining У2 - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области	Не умеет: – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области	Путается, если требуется: – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области	Умеет: – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: – разрабатывать алгоритмы решения задач методами Data Mining - проектировать хранилища данных для решения поставленных задач анализа данных в предметной области
		Владеть: В1 – навыком построения хранилищ данных В2 – навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями	Не владеет: - навыком построения хранилищ данных – навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями	Владеет по шаблону: - навыком построения хранилищ данных - навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями	Владеет: - навыком построения хранилищ данных - навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями	Уверенно владеет: - навыком построения хранилищ данных - навыком организации процесса ETL, работы с OLAP-технологиями
ПКС-7 Способен разрабатывать	ПКС-7.1 Проводит планирование,	Знать: 33 - методы интеллектуального	Не знает: - методы интеллектуального	Твёрдо знает: - методы интеллектуального	Глубоко знает: - методы интеллектуального	Исключительно знает: - методы интеллектуального

продукты и решения на основе данных, в том числе больших данных	организацию аналитических работ и осуществляет разработку и решений с использованием технологий больших данных	анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining 34 - средства визуального анализа данных 35 - технологии Text-Mining, Web-Mining	анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining - средства визуального анализа данных - технологии Text-Mining, Web-Mining	анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining - средства визуального анализа данных - технологии Text-Mining, Web-Mining	анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining - средства визуального анализа данных - технологии Text-Mining, Web-Mining	анализа данных — технологии BI, OLAP, Data Mining - средства визуального анализа данных - технологии Text-Mining, Web-Mining
		Уметь: У3- применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining	Не умеет применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining	Путается, если требуется применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining	Умеет применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется применять на практике программные средства и прикладные библиотеки для консолидации и подготовки данных, для решения задач методами Data Mining
		Владеть: В3 – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач В4 – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining	Не владеет: – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining	Владеет по шаблону: – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining	Владеет: – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining	Уверенно владеет: – навыком применения алгоритмов Data Mining для решения соответствующих задач – навыком применения технологий Text-Mining, Web-Mining

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технологии интеллектуального анализа BigData

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	Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1563-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188906 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
2	Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206711 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
3	Бонцанини, М. Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python / М. Бонцанини ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-574-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108129 . — 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: https://e.lanbook.com/book/190718 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+
5	Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2021. — 130 с. — ISBN 978-5-9275-3783-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195357 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	25	100	+

6	<p>Мартин, О. Байесовский анализ на Python : руководство / О. Мартин ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 340 с. — ISBN 978-5-97060-768-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140585. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	-	25	100	+
---	---	---	----	-----	---

Лист согласования

Внутренний документ "Технологии интеллектуального анализа BigData_2023_09.03.02_ИСТ (ИИП6)"

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	Отредактировано	