



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Проектирование и разработка информационных систем управления большими данными

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и большие данные

Квалификация (степень): магистр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр	1		

Лекции	18		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка	1		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	180		

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Т.А. Щучка

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- знакомство с технологией проектирования и создания информационных систем управления большими данными с использованием современных CASE-средств разработки.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с современными практическими подходами к данной проблеме;
- изучить состав и содержание стадий и этапов проектирования;
- ознакомиться с технологией проектного обследования объекта управления;
- уметь реализовывать распределенные алгоритмы обработки информации;
- осуществлять выбор технологии распределенной информационной системы;
- выбирать модель данных распределенной системы;
- организовывать безопасность распределенных данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3	Знать: <ul style="list-style-type: none">- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;- основные принципы критического анализа.	Знает: <ul style="list-style-type: none">- принципы критического анализа и оценки современных научных достижений в области проектирования информационных систем управления большими данными.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;- осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;- определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- выбирать варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации и решать в рамках выбранного алгоритма задачи, подлежащие дальнейшей разработке.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя	Владеет: <ul style="list-style-type: none">- практическим опытом разработки стратегии достижения поставленной цели в области проектирования

	<p>результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>	<p>информационных систем управления большими данными.</p>
УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними; - методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; - основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ключевые идеи взаимодействия людей в организации для успешной разработки и проектирования информационных систем управления базами данных.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; - соблюдать этические нормы и права человека; - анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей. 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ социальной взаимосвязи с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическим опытом создания среды взаимодействия для успешной разработки и проектирования информационных систем управления базами данных.
ПКС-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и методы исследования архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей; - способы и методы разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и методы проектирования и разработки информационных систем управления большими данными.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) систем искусственного интеллекта; - осуществлять анализ больших данных 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать эффективные алгоритмы проектирования и разработки информационных систем управления большими данными.

	средствами искусственного интеллекта.	
	Владеть: - организацией согласования и утверждения требований к системе искусственного интеллекта заказчиком в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) системы искусственного интеллекта; - приемами анализа больших данных средствами искусственного интеллекта.	Владеет: - практическим опытом проектирования и разработки информационных систем управления большими данными.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Основные понятия и определения информационных систем управления большими данными.	66	6			60
1.	Тема 1. Основные понятия информационных систем управления большими данными.	22	2			20
2.	Тема 2. Основные квалификационные признаки информационных систем управления базами данных.	22	2			20
3.	Тема 3. Способы представления данных и знаний.	22	2			20
	Раздел 2. Структура информационных систем управления большими данными.	78	10	8		60
4.	Тема 4. Математическое обеспечение.	22	2			20
5.	Тема 5. Техническое обеспечение.	14	2	2		10
6.	Тема 6. Системное прикладное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	14	2	2		10
7.	Тема 7. Информационное обеспечение.	14	2	2		10
8.	Тема 8. Лингвистическое, организационно-методическое,	14	2	2		10

	эргономическое и правовое обеспечение					
	Раздел 3. Проектирование и разработка информационных систем управления большими данными.	72	2	10		60
9.	Тема 9. Модели жизненного цикла ПО.	14	2	2		10
10.	Тема 10. Моделирование потоков данных (процессов). CASE -средства.	12		2		10
11.	Тема 11. Сущность системного подхода.	12		2		10
12.	Тема 12. Этапы и стадии разработки информационных систем управления большими данными.	12		2		10
13.	Тема 13. Методологии и технологии проектирования ИС.	22		2		20
	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>216</i>	<i>18</i>	<i>18</i>		<i>180</i>
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	ИТОГО:	216	18	18		180

Очно-заочная форма обучения
(не реализуется)

Заочная форма обучения
(не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

Типовой вариант теста

1. Какие основные компоненты входят в архитектуру системы управления большими данными?

- а) Хранение, обработка, анализ и визуализация данных
- б) Обработка, отчеты, инструменты предиктивной аналитики
- в) Базы данных, серверы и сети
- г) Пользовательские интерфейсы и документирование

2. Какой из перечисленных инструментов не используется для хранения больших данных?

- а) Hadoop HDFS

б) MySQL

в) Apache Cassandra

г) MongoDB

3. Что означает аббревиатура ETL?

а) Extract, Transform, Load

б) Evaluate, Test, Launch

в) Expand, Transfer, Log

г) Enrich, Transfer, List

4. Какую функцию выполняет этап "Transform" в процессе ETL?

а) Извлечение данных из источников

б) Загрузка данных в целевую систему

в) Преобразование данных для анализа

г) Сохранение данных на сервере

5. Какой метод машинного обучения лучше всего подходит для кластеризации данных?

а) Линейная регрессия

б) Метод ближайших соседей

в) К-средние

г) Случайный лес

6. Какой вид анализа данных позволяет делать прогнозы на основе исторических данных?

а) Описательный анализ

б) Диагностический анализ

в) Предсказательный анализ

г) Пресcriptive анализ

7. Какой инструмент лучше всего подходит для потоковой обработки данных?

а) Apache Hadoop

б) Apache Spark Streaming

в) MySQL

г) Microsoft Excel

8. Какое из следующих определений наилучшим образом описывает информационную систему управления?

а) Система, использующая программное обеспечение для расчета финансовых показателей

б) Система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и распространение информации для принятия управленческих решений

в) Приложение для управления проектами

г) Компьютерная игра, основанная на стратегическом управлении

9. Какие элементы обычно входят в состав информационной системы управления?

- а) Люди, процессы, технологии и данные
- б) Компьютеры, игры, музыка и фильмы
- в) Интернет, программное обеспечение и системы хранения
- г) Только программное обеспечение и оборудование

10. Какой из следующих этапов не является частью жизненного цикла разработки программного обеспечения?

- а) Анализ требований
- б) Проектирование
- в) Разработка
- г) Обслуживание
- д) Маркетинг

Примерная тематика рефератов

1. Современные устройства сбора информации.
2. Анализ и моделирование функциональной области внедрения Информационных систем.
3. Моделирование живых систем.
4. Разработка стратегии развития ИС Понятие и назначение ИТ-стратегии.
5. Надежность информационных систем управления кадрами.
6. Информационные системы поддержки исполнения решений.
7. Применение экспертных систем в задачах управления предприятием.
8. Информационные системы управления большими данными.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

Вопросы к зачету (1 семестр, очная форма обучения)

1. Основные понятия информационных систем управления большими данными.
2. Основные квалификационные признаки информационных систем управления базами данных.
3. Способы представления данных и знаний.
4. Математическое обеспечение.
5. Техническое обеспечение.
6. Системное прикладное программное обеспечение.
7. Прикладное программное обеспечение.
8. Информационное обеспечение.

9. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение.
10. Модели жизненного цикла ПО.
11. Моделирование потоков данных (процессов).
12. CASE -средства.
13. Сущность системного подхода.
14. Этапы и стадии разработки информационных систем управления большими данными.
15. Методологии и технологии проектирования ИС.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558007> (дата обращения: 20.04.2024).

4.2. Дополнительная литература

1. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539719> (дата обращения: 20.04.2024).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты;	Свободный доступ

		нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
2.	http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml	Информационно-аналитические материалы	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
4.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- 1С:Предприятие 8 (учебная версия).

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

