

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
Гусев П.Ю.
«21» декабря 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Системы хранения и обработки данных»

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Искусственный интеллект

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2022

Автор программы

/А.В. Бредихин/

Заведующий кафедрой
Компьютерных
интеллектуальных
технологий проектирования

/М.И. Чижов/

Руководитель ОПОП

/М.И. Чижов/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Освоение принципов работы с большими данными, их анализа и его практического применения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Изучить жизненный цикл анализа больших данных

Изучить типовые задачи работы с большими данными

Освоить базовые инструменты анализа больших данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) Искусственный интеллект. Для успешного освоения курса обучающиеся должны обладать знаниями объектно-ориентированного программирования, теории вероятности и математической статистики. Дисциплина «Системы хранения и обработки данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Системы хранения и обработки данных» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПК-4 - Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать способы поиска вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
	уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

	Владеть навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-6	Знать теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации
	Уметь разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности
	Владеть навыком планирования самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.
ПК-4	Знать методы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы хранения и обработки данных» составляет 10 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	234	234
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:	час	360
	зач.ед.	10

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа	333	333
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:	час	360
	зач.ед.	10
		360
		10

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в большие данные	Введение в большие данные	4	2	4	26	36
2	Жизненный цикл анализа больших данных	Жизненный цикл анализа больших данных	4	2	4	26	36
3	Корреляция и регрессия. Их роль в аналитике больших данных	Корреляция и регрессия. Их роль в аналитике больших данных	4	2	4	26	36
4	Задачи классификации и кластеризации. Ассоциативные правила	Задачи классификации и кластеризации. Ассоциативные правила	4	2	4	26	36
5	Языки Python и R, стек библиотек анализа данных. Готовые решения анализа данных (Weka и т.д.)	Языки Python и R, стек библиотек анализа данных. Готовые решения анализа данных (Weka и т.д.)	4	2	4	26	36
6	Переподготовка данных. Визуализация данных. Понимание данных	Переподготовка данных. Визуализация данных. Понимание данных	4	2	4	26	36
7	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop	4	2	4	26	36
8	Проблема переобучения. Регуляризация. Нейронные сети. Машина опорных векторов	Проблема переобучения. Регуляризация. Нейронные сети. Машина опорных векторов	4	2	4	26	36
9	Научные проблемы в области больших данных	Научные проблемы в области больших данных	4	2	4	26	36
Итого			36	18	36	234	324

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в большие данные	Введение в большие данные	0,5	-	2	37	39,5
2	Жизненный цикл анализа больших данных	Жизненный цикл анализа больших данных	0,5	-	2	37	39,5

3	Корреляция и регрессия. Их роль в аналитике больших данных	Корреляция и регрессия. Их роль в аналитике больших данных	0,5	-	2	37	39,5
4	Задачи классификации и кластеризации. Ассоциативные правила	Задачи классификации и кластеризации. Ассоциативные правила	0,5	-	2	37	39,5
5	Языки Python и R, стек библиотек анализа данных. Готовые решения анализа данных (Weka и т.д.)	Языки Python и R, стек библиотек анализа данных. Готовые решения анализа данных (Weka и т.д.)	0,5	2	-	37	39,5
6	Переподготовка данных. Визуализация данных. Понимание данных	Переподготовка данных. Визуализация данных. Понимание данных	0,5	2	-	37	39,5
7	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop	1			37	38
8	Проблема переобучения. Регуляризация. Нейронные сети. Машина опорных векторов	Проблема переобучения. Регуляризация. Нейронные сети. Машина опорных векторов	1			37	38
9	Научные проблемы в области больших данных	Научные проблемы в области больших данных	1			37	38
Итого			6	4	8	333	351

5.2 Перечень лабораторных работ

1 Понятие «большие данные». Характеристики больших данных. Принципы работы с большими данными. Большие данные в научных исследованиях

2 Экосистема больших данных. Распределенные файловые системы. Распределенные фреймворки. Бенчмаркинг. Серверное программирование. Планирование. Системы развертывания. Интеграция данных. Информационная безопасность. Машинное обучение

3 Корреляция. Регрессионный анализ. Задачи в области больших данных, решаемые методом регрессионного анализа

4 Постановка задачи классификации. Постановка задачи кластеризации. Задача построения ассоциативных правил

5 Роль языков программирования Python и R в аналитике больших данных. Необходимый набор библиотек. Готовые решения анализа данных и их роль в области больших данных

6 Методы предварительной подготовки данных. Инструменты и методы визуализации данных

7 Парадигма Map Reduce. Роль Map Reduce в аналитике больших данных

8 Проблема переобучения и регуляризация. Разбор алгоритма нейронных сетей

9 Разбор алгоритма SVM

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Знать способы поиска вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности на взаимоотношения участников этой деятельности	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-6	Знать теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	профессиональной деятельности			
	Владеть навыком планирования самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать методы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения, 1 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знать способы поиска вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.					
	уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности на взаимоотношения участников этой деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-6	Знать теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком планирования самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-4	Знать методы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1

Для указания ассемблеру того, что в программе используются числа в двоичной системе счисления необходимо:

- 1) в конце каждого двоичного числа ставить букву «b»
- 2) в конце каждого двоичного числа ставить обозначение «bit»
- 3) в начале каждого двоичного числа ставить букву «b», а в конце 2
- 4) в начале каждого двоичного числа ставить цифру «2», а в конце букву «b»
- 5) в конце каждого двоичного числа ставить цифру «2»

2 ВН – это:

- 1) верхние 16 разрядов регистра общего назначения
- 2) нижние 16 разрядов регистра общего назначения
- 3) один из сегментных регистров
- 4) верхние 8 разрядов регистра общего назначения
- 5) нижние 8 разрядов регистра общего назначения

3 К командам пересылки данных относятся:

- 1) mov
- 2) shr
- 3) shl
- 4) in, out

4 Укажите какое условие команда jle проверяет для операндов команды

- 1) операнд1 <> операнд2
- 2) операнд1 <= операнд2
- 3) операнд1 >= операнд2
- 4) операнд1 != операнд2
- 5) операнд1 > операнд2

5 Чему будет равен результат выполнения логической операции:

MOV BX, 3
MOV AX, 7
XOR AX, BX

- 1) 0000 0100
- 2) 0000 0000 0000 0100
- 3) 0000 0000 0000 0111
- 4) 0000 0111
- 5) 0000 0000 0000 0011
- 6) 0000 0011

6 Какие выражения записаны неправильно:

X DB ?

Y DW ?

а) MOV X, 500 б) MOV DH, X в) MOV SI, 0 г) MOV CS, Y д) MOV AX, BL е) MOV X, BL ж) MOV DS, 100

- 1) а, в, д
- 2) а, г, д, ж
- 3) б, в, е
- 4) в, г, е, ж

7 Что необходимо сделать при планировании резервирования в модели иерархической сети?

Немедленно заменить нефункционирующий модуль, службу или устройство в сети. Приобрести резервное оборудование для каждого сетевого устройства на уровне распределения.

Внедрить функцию STP PortFast между коммутаторами сети.

Добавить альтернативные физические пути для передачи данных по сети.

8 Какова функция STP в масштабируемой сети?

Снижает размер домена отказа, чтобы не допустить распространения последствий сбоев.

Защищает границы корпоративной сети от вредоносной активности.

Отключает резервные пути для исключения петель уровня 2

Объединяет несколько коммутационных магистральных каналов в качестве одного логического канала для увеличения пропускной способности.

9 В качестве сетевого администратора вам нужно настроить EtherChannel в корпоративной сети. Что будет включено в конфигурацию канала?

обеспечение резервных каналов, которые динамически блокируют или пересылают трафик

группирование нескольких физических портов для расширения пропускной способности между двумя коммутаторами

группирование двух устройства для разделения между ними виртуального IP-адреса

подготовка дублирующих устройств, позволяющих прохождение трафика даже в случае отказа основного устройства

10 Какая модель и какие характеристики с большей вероятностью принимаются во внимание при приобретении коммутатора уровня доступа по сравнению с коммутаторами, действующими на других уровнях иерархической модели Cisco? (Выберите три варианта.)

Catalyst 2960

Catalyst 4500X

количество портов

PoE

EtherChannel

RSTP

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1 Какова функция специализированных интегральных микросхем в многоуровневом коммутаторе?

Они обеспечивают питание устройств, таких как IP-телефоны и точки беспроводного доступа, через Ethernet-порты.

Они упрощают пересылку IP-пакетов в многоуровневом коммутаторе, минуя центральный процессор.

Они предотвращают образование петли уровня 2, отключая резервные связи между коммутаторами.

Они объединяют несколько физических портов коммутатора в один логический порт.

2 Какие функции выполняют маршрутизаторы на уровне распределения в крупной корпоративной сети? (Выберите два варианта.)

подключение к удалённым сетям

предоставление устройствам сети (услуги) «Питание через Ethernet»

подключение пользователей к сети

обеспечение безопасности трафика данных

создание высокоскоростного магистрального сетевого канала

3 Какие два режима VTP позволяют создавать, изменять и удалять виртуальные локальные сети на локальном коммутаторе? (Выберите два варианта.)

клиент

ведомый

сервер

прозрачный

ведущий

распределения

4 Какая функция обеспечивается каналом EtherChannel?

распределение трафика по нескольким физическим каналам WAN

разделение пропускной способности одного канала на отдельные интервалы времени

включение прохождения трафика нескольких VLAN по одному каналу 2-го уровня

создание одного логического канала с использованием нескольких физических каналов между двумя коммутаторами LAN

5 Какая технология является протоколом открытых стандартов, что позволяет коммутаторам автоматически группировать физические порты в один логический канал?

Multilink PPP

DTP

LACP

PAgP

6 Системный администратор настраивает локальную сеть с резервированием

первого перехода, чтобы повысить доступность сетевых ресурсов. Какой протокол ему необходимо реализовать?

FHRP

GLBP

HSRP

VRRP

7 Какие два компонента WAN вероятнее всего будут использоваться интернет-провайдером (ISP)? (Выберите два варианта ответа.)

CO

CPE

точка разграничения

DTE

телефонная сеть

8 В чём заключаются два преимущества коммутации пакетов по сравнению с коммутацией каналов? (Выберите два варианта ответа.)

Расходы на организацию связи меньше.

Меньший уровень задержек при передаче данных.

По одному и тому же сетевому каналу могут общаться нескольких пар узлов. Между каждой парой общающихся узлов устанавливается выделенный защищённый канал.

Подключение через сеть поставщика услуг быстро устанавливается до начала сеанса связи.

9 Укажите тип телекоммуникационной технологии, обеспечивающей возможность подключений по схеме «точка-точка» и сотовый доступ.

WiMax

городские сети Wi-Fi

спутниковая передача

мобильная широкополосная связь

10 Небольшая юридическая фирма хочет подключаться к Интернету с достаточно высокой скоростью, но при небольшой стоимости. Кроме того, компания предпочитает подключаться к оператору связи через выделенный канал. Какой тип подключения следует выбрать?

Цифровая абонентская линия

ISDN

Кабель

Арендванная линия

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1 Какое сочетание двух протоколов следует использовать для установки канала с защищенной аутентификацией между маршрутизатором Cisco и маршрутизатором другого производителя? (Выберите два варианта.)

HDLC

PPP

SLIP.

PAP

CHAP

2 Какое утверждение о протоколе NCP является верным?

NCP отвечает за закрытие канала связи.

Каждый сетевой протокол имеет соответствующий NCP.

NCP устанавливает начальный канал связи между устройствами PPP.

NCP тестирует канал связи для оценки его качества.

3 Технический специалист на удаленной площадке выполняет поиск и устранение неполадок маршрутизатора и отправляет частичный результат выполнения команды debug по электронной почте сетевому инженеру в центральном офисе. Сообщение, полученное инженером, содержит только несколько сообщений LCP, относящихся к последовательному интерфейсу. Какой протокол WAN используется в канале?

Frame Relay

HDLC

PPP

VPN

4 Две корпорации только что завершили процедуру слияния. Сетевому инженеру попросили подключить друг к другу две корпоративные сети без использования выделенных линий. Какое решение позволяет организовать самое экономичное и безопасное подключение между двумя корпоративными сетями?

Защищённый мобильный клиент Cisco AnyConnect Secure Mobility Client с SSL

Cisco Secure Mobility VPN на основе SSL без клиента

Frame Relay

VPN удалённого доступа с использованием IPsec

site-to-site VPN

5 Какова функция STP в масштабируемой сети?

Снижает размер домена отказа, чтобы не допустить распространения последствий сбоя.

Защищает границы корпоративной сети от вредоносной активности.

Отключает резервные пути для исключения петель уровня 2

Объединяет несколько коммутационных магистральных каналов в качестве одного логического канала для увеличения пропускной способности.

6 В качестве сетевого администратора вам нужно настроить EtherChannel в корпоративной сети. Что будет включено в конфигурацию канала?

обеспечение резервных каналов, которые динамически блокируют или пересылают трафик

группирование нескольких физических портов для расширения пропускной способности между двумя коммутаторами

группирование двух устройств для разделения между ними виртуального IP-адреса

подготовка дублирующих устройств, позволяющих прохождение трафика даже в случае отказа основного устройства

7 Системный администратор настраивает локальную сеть с резервированием первого перехода, чтобы повысить доступность сетевых ресурсов. Какой протокол ему необходимо реализовать?

FHRP

GLBP

HSRP

VRRP

8 Укажите тип телекоммуникационной технологии, обеспечивающей возможность подключений по схеме «точка-точка» и сотовый доступ.

WiMax

городские сети Wi-Fi

спутниковая передача

мобильная широкополосная связь

9 Какая технология является протоколом открытых стандартов, что позволяет коммутаторам автоматически группировать физические порты в один логический канал?

Multilink PPP

DTP

LACP

PAgP

10 Какая функция обеспечивается каналом EtherChannel?

распределение трафика по нескольким физическим каналам WAN

разделение пропускной способности одного канала на отдельные интервалы времени

включение прохождения трафика нескольких VLAN по одному каналу 2-го уровня

создание одного логического канала с использованием нескольких физических каналов между двумя коммутаторами LAN

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий подготовки к экзамену

1 Определение больших данных, ключевые характеристики. Примеры задач больших данных. Основные виды данных

2 Роль аналитика по данным (Data Scientist). Ключевые компетенции аналитика. Отличия BI от Data Science

3 Корреляция и регрессионный анализ. Коэффициент корреляции. Графическое представление. Постановка задачи регрессионного анализа. Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Привести примеры использования регрессионного анализа

4 Классификация. Признаковое описание объекта и таблица объект свойства. Постановка задачи. Отличия задачи классификации от задачи регрессии. Определение модели и алгоритма. Процесс обучения. Проблема переобучения. Регуляризация. Cross validation. Привести примеры использования алгоритмов классификации. Дополнительный вопрос: привести модель в линейной регрессии

5 Кластеризация. Метрики. Матрица парных расстояний. Постановка задачи кластеризации. Отличие от задачи классификации. Привести примеры использования алгоритмов кластеризации

6 Ассоциативные правила. Определение. Достоверность и поддержка. Отличия построения ассоциативного правила от решающего правила задачи классификации. Привести примеры использования ассоциативных правил

7 Парадигма Map Reduce. Описать принцип работы. Нарисовать диаграмму. Перечислить слабые и сильные стороны. Обозначить области применимости. Привести примеры использования

8 Визуализация. Дать определение визуализации. Показать важность визуализации в аналитике больших данных. Привести примеры использования визуализации

9 «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных. Типовая архитектура проекта в области больших данных. Перечислить используемые технологии, указать степень вовлеченности каждой из технологий на каждом этапе работы над проектом. Перечислить основные роли исполнителей проекта

10 Научные проблемы больших данных. Показать значимость проблем, актуальность, связь с областями математики и инженерии

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в большие данные	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
2	Жизненный цикл анализа больших данных	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
3	Корреляция и регрессия. Их роль в аналитике больших данных	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
4	Задачи классификации и кластеризации. Ассоциативные правила	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
5	Языки Python и R, стек библиотек анализа данных. Готовые решения анализа данных (Weka и т.д.)	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
6	Переподготовка данных. Визуализация данных. Понимание данных	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
7	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
8	Проблема переобучения. Регуляризация. Нейронные сети. Машина опорных векторов	УК-1, УК-6, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ
9	Научные проблемы в области больших данных		Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Билл, Фрэнкс. Революция в аналитике [Электронный ресурс] : практическое руководство / Билл Фрэнкс ; Фрэнкс Билл; пер. И. Евстигнеева;

ред. В. Мылов. - Революция в аналитике ; 2019-12-19. - Москва : Альпина Паблицер, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-9614-5302-7.

2. Воронова, Л.И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов ; В.И. Воронов; Л.И. Воронова. - Big Data. Методы и средства анализа ; 2022-04-04. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 33 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/61463.html>

3. Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. Н. Крутиков, В. В. Мешечкин ; В.Н. Крутиков; В.В. Мешечкин. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с. - ISBN 978-5-8353-1770-7. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)

- Microsoft Office Word 2007

- Microsoft Office Power Point 2007

Свободно распространяемое ПО:

- Adobe Acrobat Reader

Отечественное ПО:

- Яндекс.Браузер

- Архиватор 7z

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ

- <http://www.edu.ru/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>

- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

<https://proglib.io>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебные лаборатории, оснащенные персональными компьютерами, интерактивной доской и проекционной техникой:

- 202/2

- 213/2.

Аудитории расположены по адресу г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 11

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Системы хранения и обработки данных» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.

	Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--	---