

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хагуров Т.А.

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 «МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ
СЕТЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ»

Направление

подготовки/специальность 02.04.02 **Фундаментальная информатика и**
информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Магистерская программа
"Интеллектуальные системы и технологии "

Программа подготовки академическая магистратура

Форма обучения очная

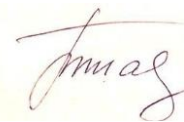
Квалификация выпускника магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ СЕТЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(а):

Приходько Татьяна Александровна, доцент, к. т. н.
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ СЕТЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ» утверждена на заседании кафедры Вычислительных Технологий протокол № 7 от «03» мая 2024 г.

Руководитель магистерской программы Вишняков Ю.М.

(фамилия, инициалы)

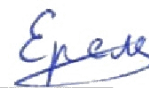


подпись)

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Еремин А.А.

(фамилия, инициалы)

подпись




Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной математики протокол № 3 от «21» мая 2024 г

Председатель УМК факультета

Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Методы извлечения информации из сетевых источников» является обучение передовым методам, моделям, средствам и технологиям поиска и компьютерной обработки информации.

Задачи дисциплины:

Дать **знания** о:

- истории и тенденциях развития информационно-поисковых систем, крупных ученых, участвовавших в их разработке,
- основных принципах обмена данными в глобальной сети Интернет;
- основных методах функционирования информационно-поисковых систем;
- основных современных инструментальных средствах их разработки;
- основных методах программирования поиска, как на стороне сервера, так и на стороне клиента.

Привить **умение**:

- использовать в проектируемых и эксплуатируемых информационных системах и технологиях современные средства Интернет-программирования;
- применять информационно-поисковые системы при нахождении в сети Интернет требуемой информации для проектно-конструкторской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности;
- разрабатывать информационно-поисковые системы для нахождения данных на стороне сервера или клиента.

1.2 Задачи дисциплины

Изучить историю и тенденции развития информационно-поисковых систем, работы крупных ученых, участвовавших в их разработке. Научиться основным принципам обмена данными в глобальной сети Интернет; основным методам функционирования информационно-поисковых систем; методам программирования поиска, как на стороне сервера, так и на стороне клиента, научиться использовать современные инструментальные средства разработки поисковых систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы извлечения информации из сетевых источников» относится к вариативной части дисциплин "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Пререквизитами данной дисциплины являются дисциплины математического и естественнонаучного цикла ООП подготовки бакалавров «Алгебра», «Иностранный язык», «Методы программирования», «Основы нечеткой математики», «Компьютерные сети», а также дисциплины "Распределенные задачи и алгоритмы".

Знания, получаемые при изучении дисциплины, используются при работе над магистерской диссертацией.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-3. Способность понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий.	Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий., алгоритмы поиска в электронных сетевых источниках, функциональные компоненты поисковой системы
ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.	Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями, разрабатывать и усовершенствовать алгоритмы поиска в сетевых источниках
ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками. Опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками, построения поисковых систем.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке в рамках дисциплины
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в рамках дисциплины
УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в рамках дисциплины

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		А			
Контактная работа в том числе:					

Аудиторные занятия (всего):	56,3	56,3			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	28	28			
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)					
Лабораторные занятия	28	28			
Иная контрольная работа					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа (всего)	124	124			
В том числе:					
Курсовая работа					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	30	30			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	30	30			
<i>Реферат</i>					
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	28	28			
Контроль:	экзамен	экзамен			
Подготовка к экзамену:	35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час	216	216		
	в т.ч. контактная работа	56,3	56,3		
	зач. ед.	5	5		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре магистратуры (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Аналитика в сети Интернет	36	8		8	48
2.	Раздел 2. Методология сбора данных из сетевых источников	48	8		8	48
3.	Раздел 3. Типы информационных систем. Устройство и принцип работы поисковых систем.	60	12		12	28
4.	Итого	180	28		28	124
5.	Подготовка к экзамену	35,7				
6.	ИКР	0,3				
7.	<i>Итого по дисциплине:</i>	216				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Аналитика в сети Интернет	Тема 1. Генезис сети Интернет. Тема 2. Структура WEB, Deep WEB. Тема 3. Системы управления контентом.	ЛР
2	Раздел 2. Методология сбора и анализа данных из сетевых источников	Тема 4. Технологии извлечения знаний из WEB - WEB-mining. Тема 5. Понятие <i>data scraping</i> или «срезание данных с поверхности». Классификация способов извлечения информации из WEB-источников. Тема 6. Модели информационного поиска.	ЛР
3	Раздел 3. Типы информационных систем. Устройство и принцип работы поисковых систем.	Тема 7. Типология, структура и функция информационных систем. Системы переработки информации. Типы информационных систем. Информационные системы Интернета. Тема 8. Автоматическое индексирование. Семантический вэб. Искусственный интеллект. Разработка ИПТ. Отраслевой тезаурус. Тема 9. Способы хранения больших данных в WEB	ЛР

ЛР – лабораторные работы

Расшифровка тем дисциплины

- Генезис сети Интернет.** История создания Сети. Развитие электрических и электронных средств связи. ARPANET. Всемирная паутина. Развитие интернет в XXI веке. Организационная структура Интернета. Схема адресации в сети Интернет. Модель BOW TIE. Понятия и различия WEB 2.0- WEB 4.0.
- Структура WEB, Deep WEB.** Невидимый WEB, его возможности и характеристики. Инструменты и технологии работы в невидимом WEB.
- Системы управления контентом.** Проблемы, возникающие при поддержании актуальности информации на сайте. Определение CMS. Краткое описание CMS. Динамический и статический сайты. Характеристика контента. Создание контента. Управление автоматизированными деловыми процессами. Распространение контента. Персонализация и глобализация контента. Критерии классификации систем управления контентом. Простая CMS. Шаблонная CMS. Профессиональная CMS. Универсальная CMS. Функциональные и технологические возможности систем управления контентом. Требования к системам управления контентом. Вопросы, решаемые при выборе системы управления контентом.
- Технологии извлечения знаний из WEB - WEB-mining.** Определение понятий WEB Mining и Data Mining? Отличия между ними. Задачи и этапы извлечения знаний из WEB. Направления WEB-mining: Извлечение Web-контента (Web Content Mining); Извлечение Web-структур (Web Structure Mining); Исследование использования Web-ресурсов (Web Usage Mining)
- Понятие *data scraping* или «срезание данных с поверхности».** Понятие бизнес-аналитического решения. Анализ журнала посещаемости сайта. Заказные статистические исследования. Определение профиля сайта. Определение перечня сайтов, посещаемых вашей аудиторией. Определение целевой аудитории сайта. Типы посетителей сайтов. Модели поведения посетителей сайта. Пользователи Интернет-магазинов.

6. **Модели информационного поиска.** Булева модель, векторная модель, вероятностная модель, гибридная модель. Математические особенности обработки информации разными моделями. Сферы их применения.
7. **Типология, структура и функция информационных систем.** Системы переработки информации. Типы информационных систем. Уточнение структуры информационных систем. Информационные системы Интернета.
8. **Устройство и принцип работы поисковых систем.** Понятие поисковой системы. Принципы работы поисковых систем, которые нужно учитывать при продвижении сайта. Виды поисковых роботов. Порядок индексации сайтов. Порядок поисковой выдачи. Принципы алгоритмов выдачи поисковой системы Яндекс и Google. Выбор ключевых слов для продвижения сайта. Типы запросов по частотности. Типы запросов по степени конверсии. Понятие семантического ядра. Создание семантического ядра. Выбор ключевых страниц сайта. Распределение семантического ядра. Анализ сайтов конкурентов. Расчет сложности продвижения сайта. Выбор основной стратегии поискового продвижения сайта.
9. **Способы хранения данных в WEB.** Требования к хранилищам данных, OLTP и OLAP системы. Нереляционные базы данных.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	1	Вводное занятие. Настройка необходимого ПО и среды разработки.	
2	1	Классификация интернет-сервисов. Составление запросов по теме магистерской работы, выполнении поиска в открытых и закрытых сетевых источниках, сравнение эффективности поиска с помощью различных инструментов.	Отчет по лабораторной работе
3	1	Системы управления контентом. Обсуждение преимуществ и недостатков различных CMS, особенностей разработки WEB-ресурсов с их помощью.	Отчет по лабораторной работе
4	2	Технологии извлечения знаний из WEB – WEB Mining. Понятие <i>data scraping</i> или «срезание данных с поверхности». Используя любой из приведенных либо найденных вами способов извлечения информации с web страниц, разработать программу по сбору статей на тему магистерской работы методами Web- scrappinga и продемонстрировать результат ее работы.	Отчет по лабораторной работе
5	3	Модели информационного поиска. Устройство и принцип работы поисковых систем. Определение и анализ характеристик выбранной поисковой системы: Google, Yandex, Rambler, Yahoo, Bing, AltaVista.	Отчет по лабораторной работе Доклад
6	3	Разработать классификатор	
7	3	Устройство хранения данных в WEB.	Устный опрос

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.5 Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Раздел 1. Историческое развитие Интернет и сервисов.

Раздел 2. Виды, структуры и функции систем управления контентом.

Раздел 3. Устройство и принцип работы поисковых систем. Инструментарий для сбора интернет-статистики.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Раздел 1. Историческое развитие Интернет и сервисов.	Приходько Т.А. Лекции (презентации) по дисциплине «Методы извлечения информации из сетевых источников». Список основной и дополнительной литературы.
2	Раздел 2. Виды, структуры и функции систем управления контентом.	Приходько Т.А. Лекции (презентации) по дисциплине «Методы извлечения информации из сетевых источников». Список основной и дополнительной литературы.
3	Раздел 3. Устройство и принцип работы поисковых систем. Инструментарий для сбора интернет-статистики.	Приходько Т.А. Лекции (презентации) по дисциплине «Методы извлечения информации из сетевых источников». Список основной и дополнительной литературы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента

обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
А	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	28
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов), коллективные проекты	24
	Доклад	Доклады по результатам выполнения проектов, обсуждение	4
Итого:			54

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения лабораторных работ, коллективных проектов, средств для итоговой аттестации (экзамена).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ, коллективных проектов;
- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий.	Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий., алгоритмы поиска в электронных сетевых источниках, функциональные компоненты поисковой системы	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27
2	ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.	Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями, разрабатывать и усовершенствовать алгоритмы поиска в сетевых	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27

		источниках		
3	ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками. Опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками, построения поисковых систем.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27
4	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке в рамках дисциплины	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27
5	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в рамках дисциплины	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27
6	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в рамках дисциплины	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на экзамене 1-27

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и

инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Примеры экзаменационных билетов:

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса и задачу.

Экзаменационный билет № _

1. Опишите структуру, пропорции, охарактеризуйте размеры и динамику WEB.
2. Классификация способов извлечения информации из WEB-источников.
3. Индивидуальное задание.

Перечень вопросов, которые выносятся на экзамен

1. Опишите структуру, пропорции, охарактеризуйте размеры и динамику WEB.
2. Понятие «Сильной связности» WEB-графа, типы его узлов. Какому функциональному закону подчиняются сети «тесного мира»?
3. Закономерности и ограничения модели Bow Tie.
4. Понятие WEB 2.0.
5. Deep WEB. Какие ресурсы его составляют. Какими средствами его можно исследовать.
6. Понятия Web Mining и Web Analytics. Этапы аналитики в соответствии со стандартом CRISP-DM.
7. Задачи Data Mining. Направления Data Mining.
8. Понятие и задачи Web Content Mining.
9. Перечислите и охарактеризуйте средства WEB scraping.
10. Методы Text Mining в приложении к специфике WWW.
11. Методологии Web Graph Mining для подхода Web Structure Mining.
12. Основные задачи Web Usage Mining, средства их решения, назначение кластерного анализа в контексте Web Usage Mining.
13. Классификация способов извлечения информации из WEB-источников.
14. Задачи Web-scraping, механизм его работы. Разновидность методов Web-scraping.
15. Этапы работы поисковой системы. Компоненты поискового движка.
16. Как работают алгоритмы индексирования. Необходимость ранжирования и задачи машинного обучения в приложении к информационному поиску.
17. Охарактеризуйте модели информационного поиска.
18. Изложите подробно принцип булевой модели информационного поиска (ИП), возможные средства оптимизации запроса.
19. Суть векторной и вероятностной моделей ИП, их достоинства и недостатки.
20. Назовите и кратко охарактеризуйте этапы нормализации текста перед индексацией.
21. Перечислите и дайте краткую характеристику методов лингвистического анализа.
22. Способы хранения словарей. Способы нечеткого поиска.

23. Технология Map-Reduce, механизмы работы, примеры использования. Как обеспечивается отказоустойчивость Map-Reduce.
24. Технология Hadoop. MapReduce в Hadoop. Структура программы в Hadoop.
25. Хранилища Больших данных. Примеры распределенных хранилищ.
26. NoSQL, типы NoSQL баз данных. Теорема CAP.
27. Понятия OLAP и OLTP. Характеристики Больших данных.

Критерии оценивания

Оценка «отлично»:

- 1) по теоретическим вопросам даны точные формулировки алгоритмов, теорем и правильные доказательства; точные определения математических объектов и ясные и правильные определения объектов, характеризующихся неформализованными понятиями;
- 2) по практической части приведены достоверные результаты исследования и даны подробные пояснения. Практическая часть курса выполнена полностью.

Оценка «хорошо»:

- 1) по теоретическим вопросам – при ответе на один вопрос даны точные формулировки алгоритмов; даны ясные и правильные определения объектов, характеризующихся неформализованными понятиями; при ответе на второй вопрос имеются неточности формулировки алгоритмов или пробелы в аргументации ответа; недостаточно точные определения или неясные и не совсем правильные определения объектов, характеризующихся неформализованными понятиями;
- 2) по практической части приведены достоверные результаты исследования и даны подробные пояснения. Практическая часть курса выполнена не менее чем на 80%.

Оценка «удовлетворительно»:

- 1) по теоретическим вопросам – при ответе на оба вопроса имеются неточности формулировки алгоритмов; недостаточно точные определения объектов или неясные и не совсем правильные определения объектов, характеризующихся неформализованными понятиями;
- 2) По практической части приведены достоверные результаты исследования, практическая часть курса выполнена не менее чем на 60%.

Оценка «неудовлетворительно»: отсутствуют удовлетворительные ответы на два или более вопроса экзаменационного билета. Практическая часть курса выполнена менее чем на 60%.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература:

1. Система формирования знаний в среде Интернет / В. И. Аверченков, А. В. Заболеева-Зотова, Ю. М. Казаков [и др.]. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 181 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93354> (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1266-5. – Текст : электронный.
2. Симанков, В. С. Методы и алгоритмы поиска информации в Интернете=Search methods and algorithms for information retrieval on the Internet / В. С. Симанков, Д. М. Толкачев. – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 332 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499077> (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9500501-8-3. – DOI 10.18334/9785950050183. – Текст : электронный.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань»* и *«Юрайт»*.

5.2. Дополнительная литература:

1. Ромм, Я.Е. Детерминированный информационный поиск на основе сортировки с распараллеливанием базовых операций / Я.Е. Ромм, С.С. Белоконова. - Москва : Издательство Научный мир, 2014. - 197 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468725>
2. Артемов, А.В. Мониторинг информации в интернете : учебно-методическое пособие / А.В. Артемов ; Межрегиональная Академия безопасности и выживания.- Орел : МАБИВ, 2014. - 160 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428606>

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Web Page Scraping using Java, ресурс: URL: <http://half-wit4u.blogspot.ru/2011/01/web-scraping-using-java-api.html>
2. Web Page Scraping with Java, ресурс: URL: <https://www.packtpub.com/books/content/creating-sample-web-scraper>
3. Jaunt Java Web Scraping & JSON Querying , ресурс: jaunt-api.com
4. Web scraping с Node.js, ресурс: URL: <http://www.webdesignmagazine.ru/internet-technology/other/web-scraping-s-node-js/>
5. Web-scraping средствами R, примеры. Ресурс: URL: kek.ksu.ru/EOS/WM/WebScraping.docx
6. Chang, C.-H., Kaye, M., Girgis, M. R., and Shaalan, K. F. 2006. A survey of web information extraction systems. IEEE Trans. on Knowl. and Data Eng. 18,10, 1411-1428.

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Документация по JADE: <http://jade.cselt.it/>
10. Веб-сайт FIPA: <http://www.fipa.org>
11. Городецкий В.И., Грушинский М.С., Хабалов А.В. Многоагентные системы (обзор) [Электронный ресурс] / В.И. Городецкий, М.С. Грушинский, А.В. Хабалов. – Режим доступа: <http://www.raai.org/library/ainews/1998/2/GGKHMAS.ZIP>
12. Осипов Г.С. Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее [Электронный ресурс] / Г.С. Осипов. – Режим доступа:

<http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html>

13. Поспелов Д.А. Десять «горячих точек» в исследованиях по искусственному интеллекту [Электронный ресурс] / Д.А. Поспелов. – Режим доступа: <http://alt-future.narod.ru/Ai/pospelov.htm>
14. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям [Электронный ресурс] / В.Б. Тарасов. – Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/x/tarasov-v-b-ot-mnogoagentnykh-sistem-k-intellektual-nym-organizatsiyam/>
15. Швецов А.Н. Агентно-ориентированные системы: от формальных моделей к промышленным приложениям [Электронный ресурс] / А.Н. Швецов. – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?id_res=5656
16. Учебник программирования многоагентных систем для платформы JADE <http://www.iro.umontreal.ca/~vaucher/Agents/Jade/JadePrimer.html>

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 129, 131, А305).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams

	ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 129, 131, 147, А305	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, компьютер Оборудование: кондиционер	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (ауд. 102-106, А301-303).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	системы программирования на языках высокого уровня, сетевой доступ к ресурсам, в частности NetBeans+JADE или Idea+ JADE и пр. с возможностью многопользовательской работы

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Доступ печатным и электронным информационным ресурсам
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 147)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	системы программирования на языке Java с возможностью многопользовательской работы