Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.11.2023 18:00:24
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____/Д.Г.Демидов/
«18» мая 2022

Рабочая программа дисциплины

«Технологии информационного поиска»

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль
«Системная и программная инженерия»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2022 г.

Разработчик(и):

старший преподаватель кафедры «Информационная безопасность»

/А.Ю. Гневшев/

Согласовано:
И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность»,

/А.Ю. Гневшев/

Руководитель образовательной программы,

/А.Ю. Гневшев/

Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области разработки и применения методов и технологий поиска, анализа и обработки информации, а также знакомство с основными подходами к оценке качества поиска и анализу поисковых систем.

Обучение по дисциплине «Технологии информационного поиска» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	72	72	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в информационный поиск: основные понятия и определения	36			18		18
2	Методы и алгоритмы информационного поиска	36			18		18
3	Оценка качества и эффективности поисковых систем	36			18		18
4	Применение информационных технологий в области поиска информации	36			18		18
Итого		**144**			**72**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение в информационный поиск
2. Основные понятия и определения в информационном поиске
3. Методы информационного поиска
4. Алгоритмы информационного поиска
5. Оценка качества поисковых систем
6. Эффективность поисковых систем
7. Применение информационных технологий для поиска информации
8. Поисковые системы в Интернете
9. Индексирование и ранжирование в поисковых системах
10. Язык запросов и операторы булевых операций
11. Анализ запросов и результатов поиска
12. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах
13. Оценка и измерение эффективности поисковых систем
14. Современные тенденции и направления развития информационного поиска
15. Использование информационных технологий для научных исследований в области информационного поиска.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — URL : https://urait.ru/bcode/513151
2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511999

4.2 Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512657

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Практические занятия (семинары) и самостоятельная работа студентов должна проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

5.2 Требования к программному обеспечению

Для проведения практических занятий (семинаров) специального программного обеспечения для освоения дисциплины не требуется.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенным и знаниями.

функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.				

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Экзаменационные вопросы

1. Введение в информационный поиск.
2. Основные понятия и определения.
3. Методы и алгоритмы поиска информации.
4. Оценка качества поисковых систем.
5. Применение информационных технологий в поиске информации.
6. Поисковые системы в интернете.
7. Индексирование и ранжирование в поисковых системах.
8. Язык запросов и булевы операции.
9. Анализ запросов и результатов поиска.
10. Оптимизация и продвижение сайтов.
11. Оценка эффективности поисковых систем.
12. Современные тенденции развития информационного поиска.
13. Использование информационных технологий в научных исследованиях.

14. Что такое информационный поиск и какие основные задачи он решает?
15. Какие методы используются для индексации и хранения информации в поисковых системах?
16. Что такое поисковая выдача и как формируются ранжированные списки результатов?
17. Какие алгоритмы используются для поиска по текстовым документам?
18. Что такое релевантность и как она определяется в контексте информационного поиска?
19. Какие методы используются для обработки естественного языка в поисковых системах?
20. Что такое поисковые запросы и как они обрабатываются в поисковых системах?
21. Какие методы используются для распознавания и классификации текстовых документов?
22. Что такое поисковые индексы и как они ускоряют процесс поиска?
23. Какие методы используются для поиска информации в больших объемах данных?
24. Что такое поисковые алгоритмы и как они оптимизируют поиск информации?
25. Какие методы используются для поиска информации в многомедийных данных (изображения, видео)?
26. Что такое поисковая оптимизация и как она влияет на позиционирование в поисковых системах?
27. Какие методы используются для анализа пользовательского поведения в поисковых системах?
28. Что такое поисковая реклама и как она интегрируется в поисковые системы?
29. Какие методы используются для персонализации поисковой выдачи?
30. Что такое поисковые фильтры и как они применяются для уточнения результатов поиска?
31. Какие методы используются для поиска информации в социальных сетях и блогах?
32. Что такое поисковые роботы и как они индексируют веб-страницы?
33. Какие методы используются для поиска информации в структурированных данных (базы данных)?
34. Что такое поисковые запросы с использованием операторов и как они помогают уточнить поиск?
35. Какие методы используются для поиска информации в больших текстовых коллекциях?
36. Что такое поисковые системы семантического поиска и как они работают?
37. Какие методы используются для поиска информации в онтологиях и базах знаний?
38. Что такое поисковые системы с использованием машинного обучения и как они улучшают результаты поиска?
39. Какие методы используются для поиска информации в мобильных приложениях?
40. Что такое поисковые системы с использованием геолокации и как они применяются?
41. Какие методы используются для поиска информации в интернете вещей (IoT)?
42. Что такое поисковые системы с использованием голосового управления и как они работают?
43. Какие методы используются для оценки качества поисковых систем и алгоритмов?

7.3.2 Типовые практические задания

1. Классификация изображений: Это задание включает обучение модели компьютерного зрения для классификации изображений на различные заранее определенные категории или классы. Это фундаментальная задача в компьютерном зрении и является основой для многих других задач.

2. Обнаружение объектов: Обнаружение объектов включает идентификацию и локализацию конкретных объектов на изображении или в видео. Целью является выделение ограничивающих рамок вокруг интересующих объектов и классификация их по различным категориям.
3. Семантическая сегментация: Семантическая сегментация стремится присвоить каждому пикселю на изображении семантическую метку, эффективно разделяя изображение на различные области на основе их содержания. Эта задача полезна для понимания деталей и границ объектов на изображении.
4. Сегментация экземпляров: Сегментация экземпляров является расширением семантической сегментации, которая не только присваивает семантические метки пикселям, но также различает разные экземпляры одного и того же объекта. Это обеспечивает понимание объектов на уровне пикселей.
5. Отслеживание объектов: Отслеживание объектов включает отслеживание движения конкретного объекта на нескольких кадрах видео. Это полезно в таких приложениях, как наблюдение, автономные транспортные средства и дополненная реальность.
6. Оценка позы: Оценка позы стремится определить положение и ориентацию объектов или человеческих тел на изображении или видео. Она используется в таких приложениях, как захват движения, робототехника и дополненная реальность.
7. Генерация изображений: Задачи генерации изображений включают создание новых изображений на основе существующих или генерацию изображений на основе текстовых описаний. Это включает такие задачи, как синтез изображений, перенос стиля и перевод изображений в текст.

7.3.3 Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Технологии информационного поиска»
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ВОПРОСЫ:

1. Язык запросов и булевы операции.
2. Какие алгоритмы используются для поиска по текстовым документам?
3. Что такое поисковые системы семантического поиска и как они работают?

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.