

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
проф. д. пед. н. доц.
(должность, уч. степень, звание)
А.Г. Степанов
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«_31»_августа_____2021_г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационно-поисковые системы»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Доцент, ктн
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.С. Блюм
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«_30_»_августа_____2021_г, протокол №_1_____

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н. доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(03)

Ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Зуева
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института/ декана факультета № 8 по методической работе

доц. к.э.н. доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л.Г. Фетисова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационно-поисковые системы» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в экономике». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с необходимостью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам поиска документальных данных и проведению целенаправленной выборки данных о предметной области в среде современных информационных систем, распределённых в сети интернет..

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа обучающегося.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4зачетных единиц, 144часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Настоящий курс ставит своей целью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам поиска документальных данных и проведению целенаправленной выборки данных о предметной области в среде современных информационных систем, распределённых в сети интернет.

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-4.3.1 знать принципы организации современных БД ПК-4.В.1 владеть навыками ведения БД и решения прикладных задачи с использованием современных информационных технологий поддержки информационного обеспечения при решении прикладных задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика;
- Учебная практика;
- Информационные системы и технологии;
- Теория систем и системный анализ;
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Интеллектуальные информационные системы»,
- «Интеллектуальный анализ данных».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Проблема информационного поиска и её актуальность. Ключевые понятия. Оценка эффективности. Исторический обзор. Тема 1.1. Введение. Проблема информационного поиска Тема 1.2. Информационный поиск отличие от технологий выборки данных	3		2		15
Раздел 2. Анализ задачи информационного поиска Тема 2.1. Релевантность и пертинентность Тема 2.2. Полнота, точность, избирательность информационного поиска	2		4		17
Раздел 3. Математические модели документального поиска Тема 3.1. Становление ИПС Web: краткий исторический обзор Тема 3.2. Булевская модель информационного поиска Тема 3.3. Векторная модель информационного поиска	8		11		5
Раздел 4. Алгоритмы документального поиска Тема 4.1. Полнотекстовое сканирование Тема 4.2. Инверсия Тема 4.3. Кластеризация	4				20
Раздел 5.					
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Проблема информационного поиска и её актуальность. Ключевые понятия. Оценка эффективности. Исторический обзор. Тема 1.1. Введение. Проблема информационного поиска Тема 1.2. Информационный поиск отличие от технологий выборки данных
2	Анализ задачи информационного поиска Тема 2.1. Релевантность и пертинентность Тема 2.2. Полнота, точность, избирательность информационного поиск
3	Математические модели документального поиска Тема 3.1. Становление ИПС Web: краткий исторический обзор Тема 3.2. Булевская модель информационного поиска Тема 3.3. Векторная модель информационного поиска
4	Алгоритмы документального поиска Тема 4.1. Полнотекстовое сканирование Тема 4.2. Инверсия Тема 4.3. Кластеризация

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Анализ современных поисковых систем	4	4	1
2	Подготовка данных для оценки результатов информационного поиска	2	2	2
3	Методы оценки результатов информационного поиска	4	4	2
4	Подготовка данных для булевой модели информационного поиска	2	2	3

5	Булевская модель информационного поиска	4	4	3
6	Подготовка данных для векторной модели информационного поиска	2	2	3
7	Векторная модель информационного поиска	4	4	3
8	Подготовка данных для агломеративной модели информационного поиска	2	2	3
9	Агломеративная модель информационного поиска	4	4	3
10	Подготовка данных для вероятностной модели информационного поиска	2	2	3
6	Вероятностная модель информационного поиска	4	4	3
Всего		34	34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	24	24
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.com/catalog/document?id=358800	Глубокое обучение для поисковых системИздательство: ДМК Пресс Вид издания: Практическое пособие Уровень образования: ВО - Специалитет Авторы: Теофили Томмазо, Беликов Дмитрий Анатольевич Год издания 2020 Кол-во страниц 318	
https://znanium.com/catalog/document?id=133704	Ничего личного: Как социальные сети, поисковые системы и спецслужбы используют наши персональные данныеИздательство: Альпина Паблишер Авторы: Кин Эндрю Год издания 2016 Кол-во страниц 224 ISBN 978-5-9614-5128-3 Артикул 666739.01.99	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://ciir.cs.umass.edu/irbook	earch Engines, Information Retrieval in Practice (Croft, Metzler,

	Strohman)
http://nlp.stanford.edu/IR-book	Введение в информационный поиск (Маннинг, Рагхаван и Шютце)
http://www.mir2ed.org	Modern Information Retrieval (Baeza-Yates, Ribeiro-Neto)

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Браузер

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	http://www. Yandex.ru

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Дисплейный класс	14-06 – 14-11 Ленс.
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Содержание и структура сферы услуг – третичного сектора экономики	ПК-4.3.1 ПК-4.В.1
2	Жизненный цикл информационного ресурса	
3	Информационный поиск: этапы становления	
4	МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ГОСТ 7.73-96 (ИПС, СИФ)	
5	Определение информационного поиска (<i>Information Retrieval</i>)	
6	Структура процесса информационного поиска	
7	Особенности Web, затрудняющие классический информационный поиск. Основные проблемы информационного поиска	
8	Отличие релевантности от пертинентности. Виды релевантности Эффективность информационного поиска. Функциональная эффективность информационного поиска	

9	Определение полноты, точности, избирательности информационного поиска
10	Задачи и функции <i>Text REtrieval Conference/Competition</i> (TREC). Задачи и функции Российского семинара по Оценке Методов Информационного Поиска (РОМИП)
11	Обобщенная модель документального поиска
12	Классификация математических моделей документального поиска
13	Теоретико-множественная модель документального поиска. Метрики подобия документов и запросов
14	Булевская модель документального поиска. Расширенная булевская модель документального поиска
15	Векторная модель документального поиска. Закон Ципфа (George Kingsley Zipf)
16	Расчет весов терминов ($tf \times idf$)
17	Алгоритмы анализа гиперссылок. Алгоритм <i>PageRank</i>
18	Преобразование полнотекстового документа в набор индексных терминов
19	Структура метапоисковой системы
20	Ограничение доступа для робота
21	Эволюция поисковых систем Web
22	Стратегии обхода веб-графа
23	Типовая структура “Паука” Web. Типичные проблемы при разработке “Паука”
24	Одновременная множественная загрузка документов. Подходы.
25	Компоненты информационно- поисковой системы Web
26	Задачи, решаемые поисковыми системами Web
27	Сущность транзакционного запроса в Web
28	Сущность информационного запроса в Web
29	Сущность навигационного запроса в Web

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
	Учебным планом не предусмотрено

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Отличие релевантности от pertinентности. Виды релевантности Эффективность информационного поиска. Функциональная эффективность информационного поиска
2	Расчет весов терминов ($tf \times idf$)
3	Стратегии обхода веб-графа

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Лекционный материал представлен в форме презентаций лекций, размещенных в курсе «Информационно-поисковые системы» в системе дистанционного обучения ЛМС,
- Дополнительный материал к каждой лекции, представленных в форме файлов Word, размещенных в курсе «Информационно-поисковые системы» в системе дистанционного обучения ЛМС.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Представлены на странице курса в <http://lms.guap.ru>

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Представлены на странице курса в <http://lms.guap.ru>

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Представлены на странице курса в <http://lms.guap.ru>

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине представлены на странице курса в <http://lms.guap.ru>;
- методические указания по выполнению контрольных работ представлены на странице курса в <http://lms.guap.ru>

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости на каждом лекционном занятии выделяется до 10 минут, а также контроль успеваемости проводится при приёме реферата и лабораторных работ. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой