

Документ подписан простой электронной информацией о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания программы дисциплины "Современные технологии поиска и обработки информации" по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" Уникальный программный ключ: 04c19ed80b9815b6cb77a486b9a878808522525	направленности (профилю) специализация N 4 "Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
Современные технологии поиска и обработки информации

Направление подготовки (специальность)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль)

специализация N 4 "Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов"

Присваиваемая квалификация (степень)

специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Год набора 2026

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины - дать студентам теоретические знания и навыки их применения в области поиска информации. Разобрать модели поиска информации, выполнение эффективной индексации текста. Также рассмотрение вопроса о кластеризации и классификации документов.

Изучение дисциплины направлено на развитие следующих индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки.

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.

ОПК-1.1. Имеет представление об объективных потребностях личности, общества и государства в информационных технологиях и информационной безопасности.

ОПК-1.2. Обладает навыками оценивать роль и значение информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.01.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на школьной программе.

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Сети и системы передачи информации

Языки программирования

Языки программирования (дополнительные главы)

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### Знать:

Для достижения индикаторов УК-1.1, УК-1.2: Знать основы выполнения эффективного поиска информации.

#### Уметь:

Для достижения индикаторов УК-1.1, УК-1.2: Уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач.

#### Владеть:

Для достижения индикаторов УК-1.1, УК-1.2: Владеть навыками системного анализа и поиска информации.

**ОПК-1: Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства;**

#### Знать:

Для достижения индикатора ОПК-1.1: Знать современные информационные технологии и потребности в информационной безопасности.

#### Уметь:

Для достижения индикатора ОПК-1.2: Уметь выделять потребности личности, общества и государства в информационных технологиях.

#### Владеть:

Для достижения индикатора ОПК-1.2: Владеть навыками оценивания роли и значения информации и информационных технологий в современном обществе.



**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные существующие алгоритмы поиска информации
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	пользоваться различными моделями поиска информации
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками кластеризации и классификации документов

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану: 72 в том числе: аудиторные занятия: 36 самостоятельная работа: 35,8 контактная работа: 36,2 ИКР: 0,2	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Информационный поиск</b>			
1.1	Понятие информационного поиска, его задачи и классификация. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Информационный поиск в вебе: его становление и развитие. Понятие информационного поиска. /Ср/	1	3,8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Оценка информационного поиска. Оценка ранжированных и неранжированных результатов поиска. Оценка релевантности. Оценка информационно-поисковой системы. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Булев поиск</b>			
2.1	Пример информационного поиска. Обработка булевых запросов. Сравнение расширенной булевой модели и ранжированного поиска. Модель булева поиска. Его особенности и применение. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1
2.2	Первая попытка создать инвертированный индекс. /Ср/	1	3	Л1.1Л2.1 Э2
2.3	Практическое занятие по теме "Булев поиск". Составление матрицы инцидентности по набору документов. Инвертированный список. /Пр/	1	2	Л1.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 3. Инвертированный индекс</b>			
3.1	Понятие и применение инвертированного индекса при поиске информации. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1
3.2	Построение индекса. Основы аппаратного обеспечения. Блочное индексирование, основанное на сортировке. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э2
3.3	Однопроходное индексирование в оперативной памяти. Распределенное и динамическое индексирование, другие типы индексов. /Ср/	1	6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 4. Электронные библиотечные системы</b>			
4.1	Регистрация в электронных библиотечных системах "Лань" и "Университетская библиотека онлайн". Их возможности, поиск научной литературы в ЭБС. Научная электронная библиотека Elibrary: регистрация и поиск научных статей. /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3



Рабочая программа дисциплины "Современные технологии поиска и обработки информации" по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" направленности (профилю) специализация N 4 "Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
	<b>Раздел 5. Поисковые системы</b>			
5.1	Особенности различных поисковых систем, принципы их работы. /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Изучение принципов и алгоритмов, на которые опираются поисковые системы. /Ср/	1	5	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 6. Основы поиска в вебе</b>			
6.1	Характеристики веба, опыт пользователей поисковых систем. /Ср/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 7. Лексикон и списки словопозиций</b>			
7.1	Схематизация документа и декодирование последовательности символов. Определение лексикона терминов. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.2	Быстрое пересечение инвертированных списков с помощью указателей пропусков. /Ср/	1	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
7.3	Практические занятия по темам "Лексикон и списки словопозиций" и "Фразовые запросы". Поэтапное составление инвертированного индекса, координатный индекс. /Пр/	1	4	Л1.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 8. Словари и нечеткий поиск</b>			
8.1	Поисковые структуры для словарей. Запросы с джокером. Исправление опечаток. Фонетические исправления. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.2	Методы обработки запросов, содержащих орфографические ошибки и другие неточности. /Ср/	1	6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
8.3	Практические занятия по темам "Поиск по сходству" и "Фонетические исправления". Обработка запросов, содержащих орфографические ошибки. /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 9. Сжатие индекса</b>			
9.1	Сжатие инвертированного индекса. Алгоритмы сжатия словаря и списка словопозиций. /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1 Э1
9.2	Алгоритмы сжатия инвертированного индекса. /Ср/	1	6	Л1.1Л2.1 Э2 Э3
	<b>Раздел 10. Иная контактная работа</b>			
10.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	0,2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Самостоятельная работа №1;  
Самостоятельная работа №2;  
Самостоятельная работа №3;  
Самостоятельная работа №4;  
Самостоятельная работа №5;  
Самостоятельная работа №6;  
Вопросы к зачету

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые задания для самостоятельной работы:  
см. приложение

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:  
1. Понятие информационного поиска, его цель и задачи;  
2. Классификация информационного поиска;  
3. Модель булева поиска;



4. Определение эффективности системы информационного поиска: точность и полнота;
5. Инвертированный индекс. Этапы его построения;
6. Оптимизация запроса;
7. Структурная единица документа. Проблема детализации индексирования;
8. Лексема и термин: определение и различия;
9. Стоп-слова: определение, способ создания списка стоп-слов, использование стоп-слов в системах информационного поиска;
10. Нормализация лексем. Классы эквивалентности;
11. Индексация ударений и диакритических знаков;
12. Индексирование заглавных букв;
13. Стемминг. Пример;
14. Лемматизация. Пример;
15. Указатели пропуска;
16. Фразовые запросы. Двухсловные индексы;
17. Фразовые запросы. Координатный индекс;
18. Комбинированная схема обработки фразовых запросов;
19. Реализация словаря. Хеширование;
20. Реализация словаря. Деревья поиска;
21. Запросы с джокером и их обработка;
22. К-граммный индекс для обработки запросов с джокером;
23. Реализация исправления опечаток;
24. Фонетические исправления. Soundex-индекс;
25. Характеристики аппаратного обеспечения, влияющие на обработку запросов;
26. Архитектура MapReduce;
27. Сжатие словаря: цель и методы;
28. Сжатие инвертированного файла;
29. Классификация текстов.

#### 6.4. Критерии оценивания

Зачет проводится в присутствии преподавателя и предполагает краткий ответ на вопросы. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного на лекционных занятиях. Итоговая оценка выставляется по балльной системе.

Студенту необходимо ответить на два теоретических вопроса. Каждый ответ оценивается в 5 баллов. Для того, чтобы получить максимальное количество баллов, необходимо предоставить полный ответ на вопрос. Суммируются баллы, полученные на зачете (10 максимум), и баллы, полученные на самостоятельные работы. Для получения максимального количества баллов необходимо выполнить все задания самостоятельной работы без ошибок в установленные сроки, ответить на вопросы преподавателя во время защиты работы. Каждая самостоятельная работа оценивается от 0 до 10 баллов. Частичное выполнение заданий, допущенные ошибки при их выполнении или при ответе на вопросы преподавателя приводят к снижению количества баллов за самостоятельную работу. Полученные студентами баллы суммируются, итоговая оценка выставляется исходя из полученной суммы баллов:

От 0 до 40 баллов – «незачтено»

От 41 до 50 баллов – «зачтено».

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Громов Ю. Ю., Дидрих И. В., Иванова О. Г., Ивановский М. А., Однолько В. Г.	Информационные технологии: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641</a> )	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	ЭБС

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б.	Теория хранения и поиска информации ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=259903">https://znanium.com/catalog/document?id=259903</a> )	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2002	ЭБС



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Современные технологии поиска и обработки информации" по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" направленности (профилю) специализация N 4 "Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .
Э3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

WinDjView

LMS Moodle

LibreOffice

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс]: база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
3. Mathematical Reviews (MR): реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютерная техника с подключением к сети "Интернет" для практических занятий).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, такие как презентации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате изучения теоретических основ дисциплины и реализации в процессе обучения требований по прикладной направленности дисциплины, а также самостоятельной работы студент должен знать, уметь и владеть составляющими компетенций, определенных в программе.

Основными видами учебных занятий являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа и зачет.

Аудиторные лекции студента имеют своей целью формирование целостной системы знаний по изучаемому предмету. Студент может воспользоваться основной и дополнительной литературой.

Самостоятельная работа студента начинается с внимательного ознакомления с программой данной дисциплины.

Требуется творческое отношение к самой Программе учебного курса. Вопросы, составляющие ее содержание, обладают разной степенью важности. Есть вопросы, выполняющие функцию логической связки содержания темы и всего курса, имеются вопросы описательного или разъяснительного характера. Эти вопросы не составляют сути, понятийного, концептуального содержания темы, но необходимы для целостного восприятия изучаемых проблем. Успешно освоив теоретический материал, студент будет готов к проведению практических заданий, которые рассматриваются как дальнейшее углубление и расширение знаний по предмету.

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта).



Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей, Moodle.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебных аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

