

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.26 Технологии обработки информации»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Системная инженерия и цифровизация информационных процессов  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.26 Технологии обработки информации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

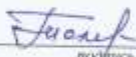
наименование кафедры

протокол № 5 от "3" 02 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры информатики

должность



подпись

М.И. Глотова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

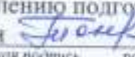
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код

наименование



личная подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Глотова М.И., 2023  
© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- формирование представлений об основных процедурах, моделях, методах и средствах обработки информации; алгоритмах обработки информации для различных приложений;
- изучение современных информационных технологий обработки информации.

**Задачи:**

- формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах технологий обработки информации;
- ознакомление с принципами организации информационного обмена и консолидации информации, ее поиска и извлечения;
- получение представления о трансформации данных и способах их визуализации.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Программирование, Б1.Д.Б.16 Информационные технологии, Б1.Д.Б.18 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.Б.20 Численные методы в инженерных расчетах, Б1.Д.Б.25 Инструментальные средства информационных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.В.Э.3.1 Статистические методы и модели в информационных системах, Б1.Д.В.Э.3.2 Обработка экспериментальных данных, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-2 Применяет знания из различных разделов алгебры, линейной алгебры и аналитической геометрии для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК-1-В-5 Применяет математический инструментарий теории вероятностей, математической статистики	<b>Знать:</b> – основные понятия разделов математики, методы математического моделирования, необходимые для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; – методы оптимизации и принятия проектных решений <b>Уметь:</b> – выделять математическую и информационную составляющую задачи по обработке информации; – применять методы теории принятия решений для выработки организационно-управленческих и проектных решений <b>Владеть:</b> – инструментальными средствами обработки информации;
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи	ОПК-3-В-5 Применяет в решении стандартных задач профессиональной	<b>Знать:</b> – информационные технологии обработки данных и особенности их

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	деятельности технологии обработки данных (технологии обработки текстовых, графических и табличных данных, гипертекстовые технологии, технологии мультимедиа, технологии автоматизации офиса) с учетом основных требований информационной безопасности	использования в решении стандартных задач профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> – использовать технологии обработки текстовых, графических и табличных данных, гипертекстовые технологии, технологии мультимедиа, технологии автоматизации офиса в решении стандартных задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> современными прикладными программами и инструментальными средствами для обработки информации при решении стандартных задач профессиональной деятельности.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>69,25</b>	<b>69,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>110,75</b>	<b>110,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы обработки информации	84	18		16	50
2	Технологии обработки и представления информации	96	16		18	62
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Теоретические основы обработки информации

Данные, информация, метаинформация, знания. Эволюция технологий обработки информации. Основные направления развития технологий обработки информации. Обработка информации (виды): числовая и нечисловая, последовательная, параллельная, конвейерная, централизованная, распределенная. Пакетный способ обработки данных. Обработка в реальном времени и разделение времени. Однопрограммный и мультипрограммный способ. Модели и методы формализации и абстрагирования информации. Основные процедуры обработки данных (создание, модификация, безопасность и целостность, поиск, поддержка принятия решения, создание документов, сводок, отчетов). Системы программирования.

### 2 Технологии обработки и представления информации

Инструменты для создания приложений, средства автоматизации делопроизводства и документооборота, средства разработки Internet-приложений. Мультимедийная обработка информации. Мультимедийные системы, системы обработки графических образов. Методы и модели анализа данных. Организация хранилищ данных. Распределенный анализ данных (OLAP). Интеллектуальный анализ данных (Data Mining), текстовый (Text Mining) и визуальный (Visual Mining) анализ данных средствами кроссплатформенной среды KNIME. Анализ данных с использованием языка Python в виртуальной среде Colab.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1,2	1	Виды обработки информации. Многопоточные приложения. Распределенная и параллельная обработка запросов, распределенная обработка транзакций.	4
3,4	1	Способы обработки информации	4
5,6	1	Модели представления знаний. Технология решения задач искусственного интеллекта	4
7,8	1	Основные процедуры обработки данных	4
9,10	2	Создание файл-серверных приложений, разработка Internet-приложений. Логика управления данными, операции с базой данных.	4
11,12	2	Хранилище данных. Концепция хранилища данных. OLAP-системы	4
13,14	2	Интеллектуальный анализ данных. Практическое применение метода Data Mining средствами кроссплатформенной среды KNIME	4
15,16,17	2	Мультимедийные системы. Обработка графических изображений	6
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина).- 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 263 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-9916-4359-7.
2. Чубукова, И. А. Data Mining [Текст]: учеб. пособие / И. А. Чубукова. - М. : ИНТУИТ. РУ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 382 с. : ил. + табл. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 375-382. - ISBN 5-9556-0064-7. - ISBN 5-94774-522-4.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы = Distributed systems principles and paradigms [Текст] / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. - СПб. : Питер, 2003. - 877 с. : ил. - (Классика computer science). - Парал. тит. л. англ. - ISBN 5-272-00053-6.
2. Информационные технологии [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим направлениям и специальностям / под ред. В. В. Трофимова; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - Москва : Юрайт, 2014. - 624 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-9916-4427-3.
3. Гохберг, Г. С. Информационные технологии [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин.- 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 235 с. : ил. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 231. - ISBN 978-5-4468-0766-6.

### 5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.
- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- «Методы доступа к данным и информационного поиска» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> / Разработчик курса: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина. Режим доступа: <https://openedu.ru/course/urfu/DATAINF/>
- «Programming for Everybody (Getting Started with Python)» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org/> / Разработчик курса: University of Michigan. Режим доступа: [https://www.coursera.org/learn/python](https://www.coursera.org/learn/python;);
- «Машинное обучение и анализ данных» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org/> / Разработчик курса: ИТМО. Режим доступа: <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/MLDATAN/>
- <http://window.edu.ru> - Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании
- <http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
- <http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование";
- <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
- <http://catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет

– <http://www.citforum.ru/> – Портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice;
2. Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта);
3. Кроссплатформенная, свободно распространяемая среда для анализа данных KNIME;
4. Бесплатная полнофункциональная расширяемая среда IDE для разработки и проектирования Microsoft Visual Studio Community;
5. Свободно распространяемый интерпретатор Python 3.8 (3.10)
6. Кроссплатформенная IDE PyCharm Community (бесплатная версия) для программирования на Python.
7. Программа просмотра Web-документов Яндекс Браузер.
8. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2019]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>;
9. Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>
10. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный проектором, экраном.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.