

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет физико-технический  
Кафедра радиопизики и инфокоммуникационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
проректор

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

Укрупненная группа направлений подготовки	10.00.00 Информационная безопасность
Программа высшего образования	Программа бакалавриат
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Современные методы обработки информации» для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427 (с изм. и доп.). Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.  
Разработчик:

Доцент  
кафедры радиофизики  
и инфокоммуникационных технологий

 В.И. Тимченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий  
Протокол от 26.03.2024 г. № 16

Заведующий кафедрой

 В.В. Данилов

СОГЛАСОВАНО:


И.о. декана физико-технического факультета  
28.03.2024 г.

 С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета  
Протокол от 27.03.2024 г. № 2  
Председатель

 В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
д-р тех. наук, проф.  
26.03.2024 г.

 В.В. Данилов

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата: Информатика, Информационные технологии, Обработка экспериментальных данных, Теория информации,

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Цифровые системы обработки информации, Технологии биометрической идентификации.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	10.03.01 Информационная безопасность (Программа бакалавриата: 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем))
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.5.2. Современные методы обработки информации
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор обучающегося
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная, всего	4	7	30	30	-	48	108	зачет

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов знаний и представлений о способах сбора, обработки и анализа информации, подготовка в области применения вычислительной техники для решения практических задач обработки данных и математического моделирования; обеспечения защиты информации в автоматизированных системах современными методами обработки информации.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4. Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах.	ПК-4.10. Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах современными методами обработки информации.	ПК-4.10.1. Знает современные методы обработки информации и умеет применять их в профессиональной среде.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Методы машинного обучения и их применение в обработке информации.	<p>Методы машинного обучения.</p> <p>Классификация и прогнозирование.</p> <p>Распознавание образов: применение машинного обучения для идентификации и анализа изображений, видео, аудио и текста.</p> <p>Обработка естественного языка: использование машинного обучения для анализа и генерации текста.</p> <p>Анализ данных и принятие решений: применение машинного обучения для обработки больших объёмов данных, выявления закономерностей и принятия обоснованных решений.</p>
2. Анализ больших объёмов данных с использованием методов статистики и интеллектуального анализа данных.	<p>Традиционные методы статистического анализа: применение статистических методов для выявления зависимостей и закономерностей в данных.</p> <p>Методы на основе реляционных БД: использование реляционных баз данных для хранения и обработки структурированных данных.</p> <p>Машинное обучение: применение методов машинного обучения для автоматического построения математических моделей на основе данных.</p> <p>Визуализация: использование визуализации для облегчения анализа данных, обнаружения скрытых закономерностей и коммуникации результатов.</p>
3. Современные подходы к распознаванию образов и их применение в обработке информации.	<p>Методы распознавания образов: от простых до сложных.</p> <p>Применение распознавания образов в различных отраслях (медицина, робототехника, безопасность и др.)</p> <p>Примеры успешного использования распознавания образов в реальных проектах и ситуациях.</p> <p>Актуальные тенденции и инновации в области распознавания образов, включая глубокое обучение, нейронные сети и свёрточные нейронные сети (CNN).</p>
4. Методы сжатия и кодирования информации для хранения и передачи данных.	<p>Кодирование длин серий (RLE).</p> <p>Хаффман кодирование.</p> <p>Дельта-кодирование.</p> <p>LZW.</p> <p>JPEG и MPEG — стандарты сжатия.</p>

5. Анализ данных и прогнозирование в контексте информационной безопасности.	<p>Роль анализа данных в кибербезопасности: обнаружение угроз и оценка эффективности работы системы.</p> <p>Сбор и объединение данных из разных источников для анализа: данные о конечных точках, поведении пользователей.</p> <p>Применение технологий машинного обучения для анализа угроз и данных в реальном времени.</p> <p>Типичные варианты использования анализа данных в сфере кибербезопасности.</p> <p>Применение методов анализа данных для прогнозирования и предотвращения кибератак.</p>
---	---

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Методы машинного обучения и их применение в обработке информации.	5	5	-	10	20
2. Анализ больших объёмов данных с использованием методов статистики и интеллектуального анализа данных.	5	5	-	10	20
3. Современные подходы к распознаванию образов и их применение в обработке информации.	5	5	-	9	19
4. Методы сжатия и кодирования информации для хранения и передачи данных.	5	5	-	9	19
5. Анализ данных и прогнозирование в контексте информационной безопасности.	5	5	-	10	20
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	30	30	-	48	108

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

1. Что такое машинное обучение и как оно связано с искусственным интеллектом?
2. Какие основные типы машинного обучения существуют и в чём их различия?
3. Какие задачи решаются с помощью алгоритмов машинного обучения?
4. Как происходит процесс машинного обучения и какие этапы он включает?
5. Приведите примеры успешного применения машинного обучения в различных отраслях.
6. Какие методы анализа больших объёмов данных относятся к устаревшим и почему?
7. Какие современные методы анализа больших объёмов данных можно использовать для выявления паттернов, трендов и взаимосвязей?
8. В каких областях применяются методы машинного обучения для анализа больших объёмов данных?

9. Какие преимущества и недостатки имеет использование визуализации для анализа больших объёмов данных?
10. Как методы интеллектуального анализа данных помогают в выявлении скрытых закономерностей и паттернов в больших объёмах информации?
11. Что такое распознавание образов и каковы его основные принципы?
12. Какие методы и технологии используются для распознавания образов?
13. В каких сферах применяются технологии распознавания образов?
14. Какие перспективы развития имеют современные подходы к распознаванию образов?
15. Какие вызовы и ограничения существуют при использовании технологий распознавания образов?
16. Что такое кодирование информации и какие основные принципы лежат в его основе?
17. Какие существуют разновидности кодирования информации и для чего они предназначены?
18. Что такое сжатие информации и какие методы используются для его реализации?
19. В чём разница между статическим и динамическим кодированием?
20. Как методы сжатия и кодирования информации влияют на скорость передачи данных и эффективность хранения информации?
21. Какова роль анализа данных в обеспечении информационной безопасности?
22. В чём отличие между аналитикой безопасности и традиционными системами управления угрозами и событиями?
23. Какие типичные задачи решаются с помощью анализа данных в сфере кибербезопасности?
24. Как анализ данных помогает обнаруживать и предотвращать кибератаки?
25. Какие технологии и методы машинного обучения используются для анализа данных в контексте информационной безопасности?

## 7.2. Темы докладов

1. Использование машинного обучения для анализа больших объёмов данных.
2. Методы сжатия и кодирования информации для уменьшения размера файлов.
3. Технологии распознавания образов и символов для автоматизации обработки информации.
4. Применение нейронных сетей и глубокого обучения для решения задач классификации и прогнозирования.
5. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) и его применение в бизнесе и научных исследованиях.
6. Методы интеллектуального поиска информации в интернете и базах данных.
7. Технологии блокчейн и их использование для обеспечения безопасности и прозрачности обработки информации.
8. Применение облачных технологий и грид-систем для распределённой обработки информации.
9. Методы защиты информации от несанкционированного доступа и утечки.
10. Роль искусственного интеллекта в автоматизации процессов обработки информации.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время



проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

### 8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-5	Организационно-учебная работа в аудитории	20
	Самостоятельная работа	10
	Лабораторные работы	40
	Контрольная работа по теоретическому материалу	5
ИТОГО		75
Зачет		25
Общий итог за семестр		100

### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в корпусе №4 ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13). Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для проведения лабораторных занятий требуется лаборатория, обеспеченная персональными компьютерами.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Бояркин, В. Н. Современные методы обработки информации: учебное пособие. — Москва: Издательство МГУ, 2021. — 256 с.
2. Грицай, И. А. Обработка больших данных: современные подходы. — Москва: Наука, 2022. — 320 с.
3. Ефимова, Н. В. Интеллектуальные системы обработки информации. — Москва: РЕАЛ-ПРЕСС, 2020. — 275 с.
4. Зверев, А. А. Практика обработки данных в информационных системах. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2022. — 150 с.



5. Иванов, И. И. Алгоритмы обработки информации: теоретические основы. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2021. — 400 с.

6. Петров, А. И. Технологии хранения и обработки информации. — Челябинск: ЮУрГУ, 2022. — 230 с.

7. Тихомиров, Р. А. Методы информационного анализа. — Москва: Высшая школа, 2022. — 245 с.

## 11.2. Дополнительная литература

8. Власов, А. И. Информационные технологии: основы и применение. — Санкт-Петербург: Питер, 2020. — 480 с.

9. Долгушин, П. С. Методы и средства обработки информации. — Екатеринбург: УрФУ, 2021. — 300 с.

10. Кузнецов, В. Н. Современные технологии обработки и анализа данных. — Москва: Форум, 2023. — 350 с.

11. Лебедев, С. А. Методы обработки информации в условиях неопределенности. — Казань: Казанский университет, 2021. — 280 с.

12. Романов, К. Г. Введение в обработку информации. — Москва: Альфа-Пресс, 2020. — 290 с.

13. Сидоров, Н. В. Обработка информации: теория и практика. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021. — 310 с.

14. Ульянов, Д. Е. Современные инструменты анализа данных. — Екатеринбург: Издательство УГТУ-УПИ, 2022. — 220 с.

15. Фролов, А. М. Информационные технологии и их применение. — Москва: КНОРУС, 2023. — 330 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. — Москва, 2019- . — URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. — Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. — Москва, 2000- . — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». — Москва, 2014- . — URL: <https://cyberleninka.ru/>. — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. — Москва, 2013. — URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: для авторизов. пользователей. — Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». — Донецк, 2016- . — URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. — Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. — URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). — Режим доступа: поиск свободный, электронные документы — для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).
4. IDE Python (BSD для свободного программного обеспечения).
5. PyTorch библиотека для машинного обучения (BSD для свободного программного обеспечения).