

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра прикладной математики и теории систем управления



П.А. Машаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Укрупненная группа направлений  
подготовки

Программа высшего образования  
Направление подготовки

Магистерская программа

Квалификация  
Форма обучения

02.00.00 Компьютерные и  
информационные науки  
Программа магистратуры  
02.04.02 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
Магистр  
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Анализ информационных технологий» для обучающихся по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Магистерская программа: Фундаментальная информатика и информационные технологии), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 811 (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 прикладной математики и  
теории систем управления,  
д-р техн. наук, доцент

Д.В. Шевцов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления.

Протокол от 26.03.2024 г. № 8

Заведующий кафедрой

Д.В. Шевцов

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
28.03.2024 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 28.03.2024 г. № 3.

Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
д-р техн. наук, доц.  
26.03.2024 г.

Д.В. Шевцов

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по математике, фундаментальной информатике и информационным технологиям в объёме программы бакалавриата;

дисциплины программы магистратуры: Методология и методы научных исследований, Архитектура современных ЭВМ, Распределенные технологии.

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

Учебная практика: научно-исследовательская работа (НИР) (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), рассредоточенная, Учебная практика: педагогическая, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая), Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая), Учебная практика: эксплуатационная, Производственная практика: эксплуатационная, Производственная практика: преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Магистерская программа: Фундаментальная информатика и информационные технологии)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.1. Анализ информационных технологий
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	6 / 216

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	34	–	34	148	216	Диф.зачет

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Ознакомление студентов с современными тенденциями, результатами и перспективами развития информационных технологий; предоставление информации об общей классификации видов информационных технологий и их реализации в промышленности, административном управлении, обучении; изложение системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; исследование объектно-ориентированных сред, информационных технологий в распределенных системах, технологий разработки программного обеспечения.

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

##### 4.1. Компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

##### 4.2. Индикаторы компетенций

УК-2.1. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла для решения задач профессиональной деятельности.

##### 4.3. Результаты обучения

УК-2.1.1. Знает способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла для решения задач профессиональной деятельности.

УК-2.1.2. Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла для решения задач профессиональной деятельности.

УК-2.1.3. Аргументированно выбирает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла для решения задач профессиональной деятельности, доводит решение задачи до приемлемого (числового или символического) результата, оценивает и анализирует полученный результат, строит математические модели для решения профессиональных задач.

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Введение. Общие сведения об информационных системах	Определение дисциплины «Информационные технологии». Программа дисциплины. Глоссарий
Становление и развитие информационных технологий	Понятие информации как продукта информационной технологии. Виды информации. Количественные характеристики информации. Информационный ресурс и его составляющие. Итология
Информационная технология как составная часть информатики	Понятие новой информационной технологии. Информационные технологии как система. Классификация информационных технологий. Этапы эволюции информационных технологий
Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения, представления и использования в информационных системах	Извлечение информации. Обработка информации. Хранение информации. Представление и использование информации.
Модель процесса передачи данных в информационных системах	Транспортирование информации. Характеристика и назначение ИТ передачи информации. Классификация локальных вычислительных сетей. Модель OSI. Протоколы
Базовые информационные технологии: технология автоматизированного офиса, технологии баз данных	Технология автоматизированного офиса. Технологии баз данных. Классификация БД по виду модели
Базовые информационные технологии: мультимедиа-технологии, CASE-технологии	Мультимедиа. CASE-средства. Структурный подход к проектированию ИС
Базовые информационные технологии: геоинформационные	Геоинформационные технологии. Векторные и растровые модели. Назначение и основные области использования ГИС. Технологии защиты информации

технологии, технологии защиты информации	
Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, Интернет-технологии (DHTML)	Телекоммуникационные технологии. Разновидности архитектуры компьютерных сетей. Модели архитектуры «клиент – сервер». Прикладные сервисы Internet. Интернет технологии (DHTML)
Базовые информационные технологии: технологии искусственного интеллекта	Понятие искусственного интеллекта. Методы искусственного интеллекта. Экспертные системы. Рассуждение по аналогии (Case based reasoning, CBR). Байесовские сети доверия. Нейронные сети. Нечеткие системы. Эволюционные вычисления. Условия достижения интеллектуальности
Прикладные информационные технологии: представление знаний в информационных системах	Данные и знания. Модели представления знаний. Технологии баз знаний в Интернете
Прикладные информационные технологии: информационные технологии в экономике и управлении	Классификация и основные этапы развития информационных систем. Корпоративные информационные системы. Стандарт MRP II
Прикладные информационные технологии: информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования	Информационные технологии в образовании. Основные аспекты информатизации общества. Эффективность использования информационных ресурсов в обучении. Положительные и отрицательные качества использования ИТ. Направления использования информационных технологий. Информационные технологии автоматизированного проектирования
Построение информационных систем	Системный подход к построению информационных систем. Стадии разработки информационных систем
Исследование предметной области	Формирование модели предметной области. Оценка качества информационных систем
Этапы проектирования информационных систем	Построения систем с использованием информационных технологий. Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования ИС. Этапы проектирования ИС
Инструментарии информационных технологий	Программные средства информационных технологий. Технические средства информационных технологий. Методические средства ИТ

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+КР	Всего
Введение. Общие сведения об информационных системах	2		2	9	13
Становление и развитие информационных технологий	2		2	9	13
Информационная технология как составная часть информатики	2		2	9	13

Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения, представления и использования в информационных системах	2		2	9	13
Модель процесса передачи данных в информационных системах	2		2	9	13
Базовые информационные технологии: технология автоматизированного офиса, технологии баз данных	2		2	9	13
Базовые информационные технологии: мультимедиа-технологии, CASE-технологии	2		2	9	13
Базовые информационные технологии: геоинформационные технологии, технологии защиты информации	2		2	9	13
Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, Интернет-технологии (DHTML)	2		2	9	13
Базовые информационные технологии: технологии искусственного интеллекта	2		2	9	13
Прикладные информационные технологии: представление знаний в информационных системах	2		2	9	13
Прикладные информационные технологии: информационные технологии в экономике и управлении	2		2	9	13
Прикладные информационные технологии: информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования	2		2	8	12
Построение информационных систем	2		2	8	12
Исследование предметной области	2		2	8	12
Этапы проектирования информационных систем	2		2	8	12
Инструментарий информационных технологий	2		2	8	12
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	—	34	148	216

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

### 7.1. Контрольные вопросы

1. Понятие информации как продукта информационной технологии
2. Виды информации. Количественные характеристики информации
3. Информационный ресурс и его составляющие
4. Итология
5. Понятие новой информационной технологии
6. Информационные технологии как система
7. Классификация информационных технологий
8. Этапы эволюции информационных технологий
9. Извлечение информации.
10. Обработка информации.
11. Хранение информации.
12. Представление и использование информации.
13. Транспортирование информации
14. Характеристика и назначение ИТ передачи информации
15. Классификация локальных вычислительных сетей
16. Модель OSI
17. Протоколы



18. Технология автоматизированного офиса
19. Технологии баз данных
20. Классификация БД по виду модели
21. Мультимедиа
22. CASE-средства
23. Структурный подход к проектированию ИС
24. Геоинформационные технологии
25. Векторные и растровые модели
26. Назначение и основные области использования ГИС
27. Технологии защиты информации
28. Телекоммуникационные технологии
29. Разновидности архитектуры компьютерных сетей
30. Модели архитектуры «клиент – сервер»
31. Прикладные сервисы Internet
32. Интернет технологии (DHTML)
33. Понятие искусственного интеллекта
34. Методы искусственного интеллекта
35. Экспертные системы
36. Рассуждение по аналогии (Case based reasoning, CBR)
37. Байесовские сети доверия
38. Нейронные сети
39. Нечеткие системы
40. Эволюционные вычисления
41. Условия достижения интеллектуальности
42. Данные и знания
43. Модели представления знаний
44. Технологии баз знаний в Интернете
45. Классификация и основные этапы развития информационных систем
46. Корпоративные информационные системы
47. Стандарт MRP II
48. Информационные технологии в образовании
49. Основные аспекты информатизации общества
50. Эффективность использования информационных ресурсов в обучении
51. Положительные и отрицательные качества использования ИТ
52. Направления использования информационных технологий
53. Информационные технологии автоматизированного проектирования
54. Системный подход к построению информационных систем
55. Стадии разработки информационных систем
56. Формирование модели предметной области
57. Оценка качества информационных систем
58. Построения систем с использованием информационных технологий
59. Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования ИС
60. Этапы проектирования ИС
61. Программные средства информационных технологий
62. Технические средства информационных технологий
63. Методические средства ИТ

## 7.2. Темы докладов (рефератов)

1. Информационные технологии в управлении.
2. Информационные технологии в образовании.
3. Информационные технологии автоматизированного проектирования.

4. Информационные технологии в промышленности.
5. Информационные технологии автоматизированного офиса.
6. Предметная область мультимедиа-технологий.
7. Прикладное значение ГИС-технологий.
8. Предметная область экспертных систем.
9. Телекоммуникационные технологии и сфера их применения.

### 7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практическим темам:

1. Дайте определение информационной технологии и поясните ее содержание.
2. Изучите количественные и качественные характеристики информации.
3. Опишите основные уровни информационных технологий.
4. Перечислите принципы новой информационной технологии.
5. Изучите средства инструментальной базы информационных технологий.
6. Выделите основные поколения эволюции информационных технологий.
7. Изучите виды обработки информации (централизованная и децентрализованная).
8. Поясните содержание числовой и нечисловой обработки информации.
9. Изучите архитектуры ЭВМ с точки зрения обработки информации.
10. Определите содержание основных процедур обработки данных.
11. Укажите отличия базы данных, хранилища данных, витрины данных, репозитория.
12. Изучите модели описания предметной области.
13. Изучите факсимиле (ранние телеграфные факсы, аналоговое телефонное факсимиле, цифровое факсимиле, телетекст и видютекст).
14. Изучите глобальные телекоммуникационные сети.
15. Изучите основное предназначение нормализации таблиц.
16. Изучите, как функционирует электронная почта Outlook Express.
17. Приведите и прокомментируйте пример нелинейной мультимедиа.

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

### 8.1. Семестр 2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	20
	Самостоятельная работа	30
	Модульная контрольная работа	50
ИТОГО		100
Зачет		100
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;
  - зачет 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;
  - зачет проводится в устной форме или выполняется 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 Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 14). Для проведения практических 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 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.401).

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. Перерва А., Иванова В. Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. – СПб.: Питер. – 2016 г. – 304 стр. – ISBN 978-5-496-01679-7.

2. Практикум по дисциплине "Документальные информационные системы" [Электронный ресурс] / [сост. Н. Е. Мащенко] ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Факультет математики и информационных технологий, Кафедра информационных систем управления. - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).

3. Ермоленко, Т. В. Реализация интеллектуальных технологий обработки информации и управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Ермоленко ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные текстовые данные (1 файл).

4. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра компьютерных технологий ; сост. Г. Т. Ломонос. - 3-е изд., - Донецк : ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. - Электронные текстовые данные (1 файл).

5. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра компьютерных технологий ; сост. Г. Т. Ломонос. - 3-е изд., - Донецк : ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. - 102 с.

### 11.2. Дополнительная литература

1. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. – М: Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2008 г. – 200 стр. – ISBN 978-5-94774-865-9.

2. Сухомлин В.А. Основные принципы Глобальной информационной инфраструктуры(GII). М.: Московский государственный университет, 1997, 32с. /Учебное издание/.

3. Щербо В.К., В.А. Козлов. Функциональные стандарты в открытых системах. Часть 1, часть 2. Справочное пособие. М., МЦНТИ, 1997.

*Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонГУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>*

## 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. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).