

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра информационных систем управления



П.А. Машаров

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Укрупненная группа направлений подготовки	27.00.00 Управление в технических системах
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	27.03.03 Системный анализ и управление
Профиль подготовки	Системный анализ и управление
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Информационное моделирование»** для обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (Профиль: Системный анализ и управление), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 902 (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 информационных систем управления,
канд. экон. наук, доц.



А.М. Гизатулин

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных систем управления.

Протокол от 22.03.2024 г. № 6а

Заведующий кафедрой



Н.Ш. Пономаренко

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и информационных технологий
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.

Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,
канд. экон. наук, доц.
26.03.2024 г.



А.М. Гизатулин

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Базы данных, Технология и методы программирования, Объектно-ориентированное программирование.

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

Системно-динамическое моделирование, Системный анализ информационных процессов 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	27.03.03 Системный анализ и управление (Профиль подготовки: Системный анализ и управление)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М5.3 Информационное моделирование
Часть образовательной программы	Базовая (обязательная) часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

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	3	5	17	–	34	35,9	90	Зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Приобретение у студентов знаний, умений в области теоретических основ моделирования бизнес-процессов, знакомство с методами анализа бизнес-процессов и навыков применения информационных систем и технологий для решения прикладных задач, а также формирование у студента профессиональных компетенций, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен выявлять требования к системе и проектные решения по системе	ПК-1.2. Демонстрирует теоретические основы моделирования бизнес-процессов и проектов, проводит анализ бизнес-процессов; осуществляет разработку	ПК-1.2.1. Знает основные методы информационного моделирования. ПК-1.2.2 Умеет разрабатывать информационные модели и проекты. ПК-6.1.3. Владеет навыками

	информационных моделей.	технического описания.
--	-------------------------	------------------------

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1.	
1. Введение в информационное моделирование.	1.1 Сущность и базовые понятия дисциплины. 1.2 Модели объектов и процессов. Понятие об объекте, параметры объекта. Представление о процессе. 1.3 Классификация моделей. Понятие текстовой, математической, графической и табличной модели.
2. Основные этапы моделирования.	2.1 Алгоритм создания модели. 2.2 Понятие формализации задачи. 2.3 Методология моделирования предметной области
3. Нотации моделирования.	3.1 Методологии структурного анализа и проектирования. 3.2 Структурный анализ. 3.3 Нотация IDEF0. 3.4 Нотация Процесс. 3.5 Нотация Процедура. 3.6 Нотация EPC (Event-Driven Process Chain).
4. Методология ARIS для построения информационных моделей.	4.1 Основы методологии ARIS. 4.2 Организационная модель ARIS. 4.3 Функциональная модель ARIS. 4.4 Информационная модель ARIS. 4.5 Управляющая модель ARIS. 4.6 Модели ресурсов ARIS.
5. Инструментальные средства информационного моделирования.	5.1 Создание модели процессов в BPwin (IDEF0). Дополнение модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3).
6. Создание отчетов с помощью современных информационных средств моделирования.	6.1 Создание отчетов в BPwin. 6.2 Создание модели данных с помощью ERWin. 6.3 Связывание модели данных и модели процессов. 6.4 Соответствие модели данных и модели процессов.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1.	17	–	34	39	90
1. Введение в информационное моделирование.	2	–	4	6	12

2. Основные этапы моделирования.	3	–	6	6	15
3. Нотации моделирования.	3	–	6	6	15
4. Методология ARIS для построения информационных моделей.	3	–	6	7	16
5. Инструментальные средства информационного моделирования.	3	–	6	7	16
6. Создание отчетов с помощью современных информационных средств моделирования.	3	–	6	7	16
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	–	34	39	90

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

7.1 Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Сущность и базовые понятия дисциплины.
2. Предприятие как объект изучения.
3. Понятие бизнес-процесса.
4. Методология моделирования предметной области.
5. Методологии структурного анализа и проектирования.
6. Структурный анализ. Нотация IDEF0.
7. Нотация Процесс (Basic Flowchart).
8. Нотация Процедура (Cross Functional Flowchart).
9. Нотация EPC (Event-Driven Process Chain).
10. Основы методологии ARIS.
11. Организационная модель ARIS.
12. Функциональная модель ARIS.
13. Информационная модель ARIS.
14. Управляющая модель ARIS.
15. Модели ресурсов ARIS.
16. Метод управления знаниями в методологии ARIS.
17. Сравнительный анализ методологий ARIS и IDEF.
18. Создание модели процессов в BPwin (IDEF0).
19. Дополнение модели процессов диаграммами DFD и Workflow .
20. Соответствие модели данных и модели процессов.
21. Создание отчетов в BPwin.
22. Создание модели данных с помощью ERWin.
23. Связывание модели данных и модели процессов.
24. Создание модели данных.
25. Построение системы классификации.
26. Построение и использование отчётности в Business Studio.
27. Навигация по модели (Business Studio)

7.2 Темы докладов (рефератов)

1. Общая информация о моделировании.

2. Правовое регулирование информационной деятельности.
3. Цели, задачи и свойства информационного моделирования.
4. Основные требования к технологии информационного моделирования.
5. Информационное обеспечение процесса моделирования.
6. Уровни информационного обеспечения процесса моделирования управленческой деятельности: стратегический, текущий, оперативный.
7. Использование информации в основных функциях управления.
8. Информационная поддержка управленческой деятельности.
9. Системный подход в исследованиях экономических систем.
10. Исследование экономической системы.
11. Классификация экономических систем.
12. Понятийный аппарат экономико-математического моделирования.
13. Этапы экономико-математического моделирования.
14. Дайте определение понятиям: «модель», «моделирование», «экономико-математическое моделирование», информационное моделирование. Перечислите разновидности экономико-математических моделей, цели их использования.
15. Перечислите основные этапы процесса информационного моделирования.
16. Содержание этапа построения экономико-математической модели..
17. Назовите основные классификационные признаки информационных моделей и приведите примеры моделей, входящих в ту или иную классификационную рубрику.
18. Дайте определения понятиям: «целевая функция», «план», «оптимальный план», «функциональные ограничения», «прямые ограничения» оптимизационной задачи.
19. Назовите основные классификационные признаки задач оптимального программирования и приведите примеры оптимизационных моделей из различных групп.
20. Перечислите известные Вам способы решения двойственной задачи и приведите свой пример. Какие отчеты инструмента «Поиск решения» содержат результаты решения двойственной задачи? Опишите, как можно выполнить анализ чувствительности полученного решения задачи линейного программирования к имеющимся ограничениям.
21. Современные тенденции использования информационных технологий в информационном моделировании.
22. Программные средства для автоматизации информационного моделирования.
23. Информационное моделирование управленческой деятельности.
24. Интеллектуальная деятельность при разработке управленческих решений.
25. Современные методики расчета эффективности управленческой деятельности.
26. Особенности информационного моделирования управленческой деятельности в малых предприятиях.
27. Организация выполнения принятых решений на основании информационного моделирования управленческой деятельности предприятия.
28. Системный подход при информационном моделировании управленческой деятельности.
29. Принципы построения информационной модели управленческой деятельности.
30. «Прогнозирование – планирование» - единая система методических приемов при информационном моделировании управленческой деятельности.

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	Организационно-учебная работа в аудитории	70
ИТОГО		70
Итоговое собеседование (зачет)		30
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		зачтено
60-69	E	удовлетворительно	зачтено
35-59	FX		не зачтено
0-34	F	неудовлетворительно	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 8-м учебном корпусе (г. Донецк, ул. Челюскинцев, д. 198 а) университета. Для проведения лабораторных 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.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. Гайдарь Е. В. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Гайдарь, Н.Ш. Пономаренко – Донецк: ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).

2. Гайдарь Е. В. Моделирование управленческой деятельности [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Гайдарь. – Донецк: ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).

3. Гайдарь Е. В. Информационные системы в управлении [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Гайдарь. – Донецк: ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).

4. Информационные системы и технологии управления :учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Менеджмент" и "Экономика" / под ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ, 2010. - 591 с.

11.2 Дополнительная литература

1. Гайдарь Е. В. Менеджмент в информационно-документационной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Гайдарь, Е. А. Митрохина. – Донецк : ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).
2. Гайдарь Е. В. Информационные системы поддержки финансового менеджмента [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Гайдарь. – Донецк: ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).
3. Гайдарь Е. В. Стратегический менеджмент в документационном обеспечении управления [Электронный ресурс]: учебно - методическое пособие / Е. В. Гайдарь. – Донецк: ДонНУ, 2019. – Электронные данные (1 файл).
4. Аалст, В. ван дер. Управление потоками работ : модели, методы и системы / Вил ван дер Аалст, Кейс ван Хей ; под ред. И. А. Ламазовой ; пер. с англ. В. А. Башкина, И. А. Ломазовой. - Москва : Физматлит, 2007. - 315 с.
5. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : Учеб. для студентов вузов по специальности 351400 "Прикл. информатика" (по обл.) и др. междисциплинар. специальностям / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - Москва : Дашков и К, 2010. - 394 с.
6. Голоктеев, К. Н. Управление производством: инструменты, которые работают / К. Н. Голоктеев, И. А. Матвеев. - М.[и др] : Питер, 2008. - 250 с.
7. Гомонко, Э. А. Управление затратами на предприятии : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" / Э. А. Гомонко, Т. Ф. Тарасова. - Москва : КНОРУС, 2010. - 313 с.
8. Ковалев, В. В. Управление финансовой структурой фирмы : учебно-практическое пособие / В. В. Ковалев. - М. : Проспект, 2015. - 257 с.
9. Информационные системы в экономике : практикум для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям / [сост.: Е. Л. Торопцев и др.] ; под ред. П. В. Акинина. - Москва : КНОРУС, 2012. - 254 с.
10. Савчук, В. П. Управление прибылью и бюджетирование / В. П. Савчук. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 432 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
11. Фунтов, В. Н. Управление проектами развития фирмы: теория и практика / В. Н. Фунтов. - М.: Питер ; Москва [и др.], 2009. - 488 с.
12. Фунтов, В. Н. Управление проектами развития фирмы: теория и практика / В. Н. Фунтов. - М.: Питер ; Москва [и др.], 2009. - 488 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. 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).