

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



СВЕРЖДАЮ

Проректор

*Машаров*

П.А. Машаров

28 марта 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 5

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация  
Форма обучения

02.00.00 Компьютерные и  
информационные науки  
Программа бакалавриата  
02.03.02 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
Бакалавр  
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Прикладные информационные технологии 5**» для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 808 (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:

старший преподаватель кафедры прикладной математики и теории систем управления



Е.С. Платонова

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 в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Основы программирования, Дискретная математика, Математическая логика, Языки программирования, Введение в объектно-ориентированное программирование, Прикладные информационные технологии 1-4, Математические модели в информационных технологиях 1-4.

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

курсовая работа по профилю обучения, Прикладные информационные технологии 7-8, Математические модели в информационных технологиях 7-8, Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.5.1. Прикладные информационные технологии 5
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор обучающегося
Количество зачетных единиц / всего часов	4/144

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семес	Общее количество часов					Форма контроля
			лекци-онных	лабора-торных	практи-ческих	самостоятельной работы +контроль	всего	
Очная	4	7	26	26	–	92	144	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение методов теории визуального моделирования AllFusionProcessModeler, а также понятий метода моделирования процессов стандарта IDEF0 и описания методологии процессов диаграмм дерева узлов и FEO, в частности, процессного подхода к современным системам управления, так же анализ и использования IDEF0.

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

### 4.1. Компетенции

ПК-1. Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.

## 4.2. Индикаторы компетенций

ПК-1.13. Применяет фундаментальные знания для стандартизации теории визуального моделирования и создает модели в стандарте IDEF0.

## 4.3. Результаты обучения

ПК-1.13.1. Знает понятия основных методов моделирования процессов для нотации моделирования: IDEF0.

ПК-1.13.2. Умеет применять алгоритмы моделей, а также диаграммы дерева узлов и FEO.

ПК-1.13.3. Реализует каркас диаграммы, слияние и расщепление моделей и проведение экспертизы определяемые пользователем (UDP).

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержания темы (вопросы темы)
Стандарты теории визуального моделирования	AllFusion Process Modeler как стандарт теории визуального моделирования бизнес-процессов. Нотации моделирования: IDEF0 (федеральный стандарт США), IDEF3 и DFD
Моделирования процессов.	Понятие метода моделирования процессов. Основные методологии описания процессов. Процессный подход и современные системы управления. Основные методы моделирования.
Стандарт IDEF0	Создание модели в стандарте IDEF0. Принципы построения модели IDEF0
Диаграммы дерева узлов и FEO	Работы, стрелки, нумерация работ и диаграмм. Диаграммы дерева узлов и FEO
Алгоритмы моделей.	Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Проведение экспертизы.
Activity Based Costing	Стоимостный анализ (Activity Based Costing) и свойства, определяемые пользователем (UDP).
Анализ использования IDEF0	Преимущества и недостатки использования IDEF0 для описания бизнес-процессов.

## 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
Стандарты теории визуального моделирования	4	2	–	10	16
Моделирования процессов	2	2		10	14
Стандарт IDEF0	2	2		10	14
Диаграммы дерева узлов и FEO	2	4		10	16
Алгоритмы моделей	4	4		10	18
ActivityBasedCosting	4	4		10	18
Анализ использования IDEF0	8	8		32	48
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	26	26	–	92	144

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

## 7.1. Контрольные вопросы

1. Основные понятия бизнес-моделирования.

2. Алгоритм построения бизнес- модели.
3. Формирование структуры модели бизнес- процесса.
4. Моделирование в нотациях IDEF0
5. Моделирование в нотациях DFD
6. Структурированный подход к решению
7. Моделирование в нотации BPMN
8. Проведение мероприятий в нотации BPMN
9. Моделирование в нотации EPC
10. Имитационное моделирование
11. Нотация бизнес- процессов
12. Методология функционального моделирования
13. Стандарт IDEF0
14. Примеры создания функциональной модели
15. Основополагающие требования к функциональной модели
16. DFD диаграммы
17. Элементы DFD диаграммы
18. Нотация Гейна-Сарсона
19. Нотация Йордона-Де Марко
20. Уровни DFD диаграммы
21. Нотация BPMN
22. Ключевые элементы нотация BPMN
23. Основные графические элементы нотации BPMN
24. Элементы «Пул» и «Дорожка»
25. Элементы нотации BPMN «Развилка» и «Шлюз»

## 7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по всем темам.

Домашние (индивидуальные) задания по всем темам.

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

## 7.3. Образец содержания экзаменационного билета

Экзаменационный билет № \_

1. Элементы DFD диаграммы
2. Элементы нотации BPMN «Развилка» и «Шлюз»
3. . Нотация Йордона-Де Марко

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

## 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 лабораторных занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

## 8.1. Семестр 7

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	20
	Самостоятельная работа	20
	Контрольные работы по практике	30
	Контрольная работа по теоретическому материалу	30
ИТОГО		100
Экзамен		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;
  - 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 Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 14). 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.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. Корнеев В.В. Интеллектуальная обработка информации / В.В. Корнеев [и др.]. – М. : Нолидж, 2015.
2. Частиков, А.П. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А.П. Частиков, Т.А. Гаврилов, Д.Л. Белов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 608 с.
3. Люгер, Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Люгер, С. Рассел, П. Норвиг., пер. с англ. Н.И. Галагана – 4-е изд. ; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
4. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг., пер. с англ. А.В. Слепцов – 2-е изд.; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.
5. Моделирование бизнес-процессов / М.Ю. Арзуманян и др.- М.: Санкт-Петербург 2014.

6. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов./ ., В.Г. Елиферов, В.В.Репин — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — С. 136 – 139.

7. Федоров И.Г. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 / И.Г.Федоров Научно-практическое издание. — М: МЭСИ, 2013. — 264 с.

#### 11.2. Дополнительная литература

1. Фу К.. Робототехника/ К Фу, Р. Гонсалес, К Ли, пер. с англ. В.Г. Градецкий. — М.: Мир, 2016. — 624 с.

2. Горелов Н.И. Разговор с компьютером. / Н.И. Горелов — М.: Наука, 2014. — 256 с.

3. Эндрю А. Искусственный интеллект /А. Эндрю. пер. с англ. В.Л. Стефанюк.— М.: Мир, 1985. — 264 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).