

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.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

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 практики «**Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**» 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.И. 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 ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной дисциплины программы бакалавриата: Основы программирования на Python.

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

Практико-ориентированные задачи системного анализа, Исследование операций, Практикум по статистике, Имитационное моделирование, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

## 2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	27.03.03 Системный анализ и управление (Профиль: Системный анализ и управление)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.2. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+К	всего	
Очная	2	4				107,5+0,5	108	диф. зачет
Очная, всего						108	108	

## 3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области практического применения вероятностных и статистических моделей и других моделей прикладной математики, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана. Ознакомление с содержанием проектной деятельности; ознакомление с основными процессами управления; формирование навыков командной работы; формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской поисковой деятельности; углубленное изучение теоретических знаний в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов; совершенствование качества профессиональной подготовки; практическое использование полученных знаний по профессионально-ориентированным дисциплинам

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

##### 4.1. Компетенции

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Вопросы организации практики	Установочный инструктаж по срокам, целям и задачам практики. Ознакомление с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности. Формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объемы результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск литературы по тематике исследования
2. Научно-исследовательский этап практики	Математическая постановка задачи. Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов решения. Проведение расчетов.
3. Анализ полученных результатов практики	Анализ полученных результатов. Проверка оптимальности полученного решения поставленной задачи.
4. Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета. Подготовка презентации к докладу по результатам практики.
5. Подведение итогов практики	Представление и защита отчета по практике на заседании кафедры

#### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 4

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Вопросы организации практики				2	2
2. Научно-исследовательский этап практики				80	80
3. Анализ полученных результатов практики				20	20
4. Подготовка отчета по практике				2	2
5. Подведение итогов практики				6	4
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>				<b>108</b>	<b>108</b>

7.

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

### 7.1. Контрольные вопросы

1. Методология процедурно-ориентированного программирования.
2. Методология объектно-ориентированного программирования.
3. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования.
4. Методология системного анализа и системного моделирования.
5. История создания языка UML.
6. Компоненты UML.
7. Диаграмма классов.
8. Диаграмма объектов.
9. Диаграмма прецедентов.
10. Диаграмма состояний.
11. Диаграмма видов деятельности.
12. Диаграмма коммуникации.
13. Диаграмма компонентов.
14. Диаграмма развертывания.
15. Примечания.
16. Ключевые слова и стереотипы.
17. Композитная структурная диаграмма.
18. Обзорная диаграмма взаимодействия.
19. Временная диаграмма.
20. Диаграмма пакетов.
21. Общие понятия.
22. Абстракция.
23. Наследование.
24. Полиморфизм.
25. Инкапсуляция.
26. Передача сообщений.
27. Ассоциации.
28. Агрегация.
29. Визуализация класса.
30. Атрибуты.
31. Операции.
32. Визуализация атрибутов и операций.
33. Обязанности и ограничения.
34. Комментарии.
35. Ассоциации.
36. Ограничения ассоциаций.
37. Классы ассоциаций.
38. Связи.
39. Квалификатор ассоциации.
40. Рефлексивные ассоциации.
41. Наследование и обобщение.
42. Изучение наследования.
43. Абстрактные классы.
44. Зависимости.
45. Диаграммы классов и диаграммы объектов.
46. Объекты-агрегаты

47. Структурные диаграммы композитов
48. Интерфейсы и реализации
49. Наследование и реализация
50. Интерфейсы и порты
51. Области видимости
52. Статические и динамические классы
53. Понятие прецедента.
54. Назначение прецедентов.
55. Дополнительные прецеденты.
56. Включение прецедента.
57. Анализ прецедента.
58. “Каскадный” метод проектирования информационных систем.
59. Современные методы проектирования информационных систем.
60. Процесс (методика) GRAPPLE.

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа студента оценивается на основе таких критериев как предоставление в срок материалов промежуточного и итогового отчета, постоянное взаимодействие с руководителем практики.

Контроль за практикой осуществляет руководитель практики. Результатом работы должны стать новые теоретические знания и практические навыки, полученные за время практики.

Итоговую оценку работы дает зачет по результатам защиты отчета по практике.

### 8.1. Семестр 2

Система оценивания итогов практики \*

Виды работы	Максимальное количество баллов
Текущий контроль:	10
1. Задание 1	40
2. Задание 2	40
Промежуточная аттестация	Защита отчета 10
<b>Итого за семестр</b>	<b>100</b>

\* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

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, 6). 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.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

### 1.1 Основная литература

1. Исмаилова, А. А. Анализ, моделирование и проектирование информационных систем : учебное пособие / А. А. Исмаилова. — Астана : КазАТУ, 2018. — ISBN 978-601-257-306-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233927> (дата обращения: 20.03.2023).

2. Коломийцева, С.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование : учебное пособие / С.В. Коломийцева. Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2022. 82 с.

3. Нафикова, А. Р. Объектно-ориентированный анализ и проектирование программного обеспечения на языке UML : учебное пособие / А. Р. Нафикова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. — ISBN 978-5-907475-48-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/219221> (дата обращения: 20.03.2023).

### 11.2 Дополнительная литература

4. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / Г. Буч и др. — М.: Вильямс, 2010. — 720 с.

5. Галовиц Я. C++17 STL / Я. Галовиц. — М.: Питер, 2018. — 432 с.

6. Кью Дж. Объектно-ориентированное программирование / Дж. Кью, М. Джеанини. — СПб.: Питер., 2005. — 238 с.

7. Страуструп Б. Язык программирования C++ / Б. Страуструп. — М.: Бином, 2011. — 1136 с.

8. Файзрахманов, Р. А. Проектирование автоматизированных информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода : учебное пособие / Р. А. Файзрахманов, А. В. Архипов. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — ISBN 978-5-398-00545-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160720> (дата обращения: 20.03.2023).

## 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).