

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

проректор



П.А. Машаров

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

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 **«Практико-ориентированные задачи системного анализа»** 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 высшей математики и методики преподавания математики,
докт. пед. наук.



А.С. Гребенкина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики
Протокол от 26.03.2024 г. № 11

Заведующий кафедрой



Е.И. Скафа

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:

базовая подготовка по математике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Математический анализ, Линейная алгебра, Теория вероятностей и математическая статистика, Офисные прикладные программы: лабораторный практикум, Информационные технологии, Теория систем и системный анализ, Исследование операций.

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

Управление проектами и автоматизацией, Управление знаниями в цифровой экономике, Информационная безопасность и защита информации, Техно-экономический анализ деятельности предприятия.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Б1.Б.М3.5 Практико-ориентированные задачи системного анализа
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц/ всего часов	5 / 180

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	3	5	34	–	51	95	180	экзамен
Очная, всего								

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубленная подготовка в области анализа информационных, организационно-технических и технологических систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в науке и приложениях; овладение современным цифровыми технологиями для дальнейшего использования в науке и приложениях; формирование у студентов научного подхода.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Применяет	ОПК-3.1.1. Знает определения и утверждения,

использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	классические и современные математические методы и цифровые технологии для решения прикладных задач, связанных с разрешением информационных, организационно-технических и управленческих проблем	методы решения задач, приёмы доказательства утверждений, применяемые для решения практических задач системного анализа в различных профессиональных сферах деятельности. ОПК-3.1.2. Умеет выбирать и использовать необходимые математические методы и цифровые технологии, решать задачи дисциплины. ОПК-3.1.3. Аргументировано выбирает метод решения задачи, устанавливает свойства математических и/или иных объектов, закономерности между ними, доводит решение задачи до практически применимого (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)
Раздел 1. Теоретический анализ практико-ориентированных задач системного анализа и управления	
1.1. Понятие о практико-ориентированном подходе в системном анализе.	1.1.1. Понятие и основные положения практико-ориентированного подхода. 1.2.1. Способы реализации практико-ориентированного подхода к решению задач системного анализа и управления.
1.2. Понятие практико-ориентированной задачи.	1.2.1. Определение и отличительные особенности практико-ориентированных задач. 1.2.2. Классификация учебных практико-ориентированных задач. 1.2.3. Принципы выбора математических методов решения практико-ориентированной задачи. 1.2.4. Принципы выбора цифровых технологий для решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач.
1.3. Этапы решения учебных практико-ориентированных задач.	1.3.1. Основные этапы решения учебных практико-ориентированных задач. 1.3.2. Представление результатов решения практико-ориентированных задач. 1.3.3. Критерии оценивания решения учебных практико-ориентированных задач.
Раздел 2. Практико-ориентированные задачи системного анализа по различным направлениям деятельности	
2.1. Методы решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач управления организационно-техническими и социально-экономическими системами.	2.1.1. Практико-ориентированные задачи управления в организационных системах. 2.1.2. Практико-ориентированные задачи в финансово-экономическом секторе. 2.1.3. Практико-ориентированные задачи в сфере реинжиниринга.

2.2. Методы решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач в информационно-аналитической сфере деятельности.	2.2.1. Практико-ориентированные задачи в социальной сфере. 2.2.2. Практико-ориентированные задачи в области научных исследований. 2.2.3. Практико-ориентированные задачи в области защиты информации.
--	---

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Теоретический анализ практико-ориентированных задач системного анализа и управления	8	–	9	23	40
1.1. Понятие о практико-ориентированном подходе в системном анализе.	3	–	3	8	14
1.2. Понятие практико-ориентированной задачи.	3	–	3	8	14
1.3. Этапы решения учебных практико-ориентированных задач.	2	–	3	7	12
Раздел 2. Практико-ориентированные задачи системного анализа по различным направлениям деятельности	26	–	42	72	140
2.1. Методы решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач управления организационно-техническими и социально-экономическими системами.	16	–	28	42	86
2.2. Методы решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач в информационно-аналитической сфере деятельности.	10	–	14	30	54
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	–	51	95	180

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Понятие и основные положения практико-ориентированного подхода.
2. Способы реализации практико-ориентированного подхода к решению задач системного анализа и управления.
3. Определение практико-ориентированной задачи.
4. Отличие практико-ориентированной задачи от контекстной или прикладной задачи.
5. Классификация учебных практико-ориентированных задач.
6. Принципы выбора математических методов решения практико-ориентированной задачи.
7. Принципы выбора цифровых технологий для решения и представления результатов решения практико-ориентированных задач.
8. Основные этапы решения учебных практико-ориентированных задач.

9. Способы представления результатов решения практико-ориентированных задач.
10. Критерии оценивания решения учебных практико-ориентированных задач.

Раздел 2

11. Основные типы практико-ориентированных задач в сфере управления в организационных системах.
12. Методы решения практико-ориентированных задач в сфере управления в организационных системах.
13. Основные типы практико-ориентированных задач в финансово-экономическом секторе.
14. Методы решения практико-ориентированных задач в финансово-экономическом секторе.
15. Основные типы практико-ориентированных задач в сфере реинжиниринга.
16. Методы решения практико-ориентированных задач в сфере реинжиниринга.
17. Основные типы практико-ориентированных задач в социальной сфере.
18. Методы решения практико-ориентированных задач в социальной сфере.
19. Основные типы
20. Методы решения практико-ориентированных задач в области научных исследований.
21. Основные типы практико-ориентированных задач в области защиты информации.
22. Методы решения практико-ориентированных задач в области защиты информации.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике темам:

- проведение анализа практико-ориентированных задач (определение типа практико-ориентированной задачи, описание отдельных этапов решения практико-ориентированной задачи, представление результатов решения);
- решение практико-ориентированных задач (выбор метода решения практико-ориентированной задачи, решение практико-ориентированной задачи, в том числе – с применением цифровых инструментов).

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

7.3. Образец содержания экзаменационного билета.

Экзаменационный билет № 1

1. Классификация практико-ориентированных задач. (10 баллов)
2. Известны данные о размерах материального ущерба, понесенного вследствие пожаров в г. Макеевка, в первом полугодии 2020 года (в тыс. руб.): январь – 184,6; февраль – 152,2; март – 1177,5; апрель – 992,7; май – 517,9; июнь – 761,1. Представить данные в виде, удобном для:
 - а) связей с общественностью (5 баллов)
 - б) прогнозирования величины материального ущерба в последующий временной период; (5 баллов)
 - в) статистической обработки. (5 баллов)
3. В отеле 80 номеров. При цене 4 тыс. руб. в сутки загрузка отеля составляет 68 номеров. В период акционного снижения цены за номер до 3,2 тыс. руб. в сутки занято 75 номеров. Предполагая закон распределения спроса на номера линейным,

определить максимальное значение выручки отеля и цену за номер в сутки, при которых это значение будет достигнуто. (15 баллов)

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, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.). Самостоятельная работа оценивается на основе таких критериев как своевременное и качественное выполнение индивидуальных домашних заданий.

8.1. Семестр 5

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	
	Индивидуальное домашнее задание № 1	10
	Индивидуальное домашнее задание № 2	10
	Контрольные работы по практике	
	Контрольная работа № 1	15
	Контрольная работа № 2	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	5
ИТОГО		60
Экзамен		40
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 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, 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

11.1. Основная литература

1. Антонов А.В. Системный анализ : Учебник; ВО – Бакалавриат. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 366 с. – URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1062325>.

11.2. Дополнительная литература

2. Пискунова Е.В., Белкина Н.В., Обухович В.В., Шевцова Д.Н. Методические рекомендации по разработке и применению практико-ориентированных заданий профориентационной направленности по предметам общеобразовательного цикла // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): электронный научный журнал. - 2018. Т.2 (Методическое приложение). МЕТ 070. – 46 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).

