

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 26.06.2024 15:38:19
Уникальный программный ключ:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"

Факультет

Факультет государственной службы и управления

Кафедра

Информационных технологий

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор

_____ Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21

"Теория систем и системный анализ"

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Год начала подготовки по учебному плану

2024

Донецк
2024

Составитель(и):

канд. экон. наук, доцент

_____ С.В. Брадул

Рецензент(ы):

канд. физ.-мат. наук, доцент

_____ Н.В. Брадул

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Теория систем и системный анализ" разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Самостоятельно установленным образовательным стандартом по направлению подготовки высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика (приказ ФГБОУ ВО «РАНХиГС» от 07.09.2023 г № 01-24607)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2028

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 16.04.2023 № 9

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. №__

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. №__

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2028 г. №__

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ	
рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе организационных, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.	
1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
– получение обучающимися теоретических знаний по основным фундаментальным и специфическим понятиям системного анализа; – приобретение обучающимися теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию.	
1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОПОП ВО:	
<i>1.3.1. Дисциплина "Теория систем и системный анализ" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:</i>	
Теория вероятностей и математическая статистика	
Исследование операций и методы оптимизации	
Математическое и имитационное моделирование	
Системы поддержки принятия решений	
Математика	
<i>1.3.2. Дисциплина "Теория систем и системный анализ" выступает опорой для следующих элементов:</i>	
Проектный практикум	
ИТ инфраструктура предприятия	
1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:	
<i>ОПК-6.1: Применяет методы теории систем и системного анализа для обследования организаций, формирования требований к информационным системам, участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов</i>	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия теории систем; закономерности строения и функционирования систем;
Уровень 2	основные подходы к моделированию, измерению и оцениванию систем, методы декомпозиции и композиции систем;
Уровень 3	методологию системного анализа.
Уметь:	
Уровень 1	измерять свойства систем, выявлять экспертные оценки, обрабатывать результаты измерения и оценивания систем;
Уровень 2	формировать функции системы, задачи управления, варианты реализации систем, осуществлять поиск нестандартных решений;
Уровень 3	анализировать сложные системы, выявлять проблемы и тенденции, формировать систему целей, выбирать пути достижения целей.
Владеть:	
Уровень 1	приемами определения объекта и предмета исследования, формулировки целей и задач;
Уровень 2	приемами синтеза системы, представления структуры системы в формализованном виде;
Уровень 3	навыками получения выводов и рекомендаций об устранении проблемы на основе системного представления объекта.
<i>В результате освоения дисциплины "Теория систем и системный анализ" обучающийся</i>	
3.1	Знать:
	– основные понятия и определения систем, структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды, возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации;
3.2	Уметь:
	– ставить цели исследования систем, применять и модифицировать графовые модели систем, обоснованно выбирать и алгоритмизировать методы системного анализа

3.3 Владеть:	- методами системного анализа проблем и процессов в социально-экономических системах, идентификации платформ для их устойчивого развития
1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.	
Промежуточная аттестация	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Теория систем и системный анализ" видом промежуточной аттестации является Экзамен	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины "Теория систем и системный анализ" составляет 5 зачётные единицы, 180 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Система. Общие понятия						
Тема 1.1. История развития теории систем /Лек/	7	2	ОПК-6.1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.1. История развития теории систем /Пр/	7	2	ОПК-6.1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 1.1. История развития теории систем /Ср/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Определение системы, свойства, описание /Лек/	7	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Определение системы, свойства, описание /Пр/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 1.2. Определение системы, свойства,	7	8	ОПК-6.1	Л1.1	0	

описание /Ср/				Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2		
Раздел 2. Классификация систем						
Тема 2.1. Сложные и большие системы /Лек/	7	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.1. Сложные и большие системы /Пр/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 2.1. Сложные и большие системы /Ср/	7	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 2.2. Система и среда /Лек/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 2.2. Система и среда /Пр/	7	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 2.2. Система и среда /Ср/	7	9	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Системный подход. Методы системного анализа						
Тема 3.1. Понятие системного подхода /Лек/	7	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 3.1. Понятие системного подхода /Пр/	7	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 3.1. Понятие системного подхода /Ср/	7	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 3.2. Методы системного анализа /Лек/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1	0	

				Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2		
Тема 3.2. Методы системного анализа /Пр/	7	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 3.2. Методы системного анализа /Ср/	7	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Общие сведения об открытых системах						
Тема 4.1. Открытые системы в социуме /Пр/	7	4	ОПК-6.1	Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.1. Открытые системы в социуме /Лек/	7	2	ОПК-6.1	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.1. Открытые системы в социуме /Ср/	7	10	ОПК-6.1	Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.2. Экспертные методы системного анализа /Лек/	7	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Тема 4.2. Экспертные методы системного анализа /Пр/	7	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Тема 4.2. Экспертные методы системного анализа /Ср/	7	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
Консультация /Конс/	7	2	ОПК-6.1	Л3.2 Э1 Э2	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (СЗ), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме реферата, эмпирического исследования.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Диязитдинова А.Р., Кордонская И.Б.	Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие. для студентов дневного, заочного обучения и второго высшего образования специальностей 38.03.05 «Бизнес-информатика», 09.03.03 «Прикладная информатика» (125)	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017
Л1.2	Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А.	ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ. : УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ (644)	Москва : Дашков и К, 2019

2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е. М. Деева	Системный анализ : теория, методология, практика : учебное пособие (148 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2020

3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Е.В Червякова	Теория систем и ситемный анализ: конспект лекций для обучающихся 4 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной / заочной форм обучения ()	ГОУ ВПО "ДОНАУИГС", 2022
Л3.2	С.В. Брадул	Теория систем и системный анализ: Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся 4 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки о9.03.03 Прикладная информатика очной формы обучения ()	Донецк : ДОНАУИГС, 2024

4.2. Перечень ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
Э1	Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru
Э2	Библиотека ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»	https://donampa.ru/biblioteka
4.3. Перечень программного обеспечения		
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: Электронные таблицы Excel MS Office, система Statistica в среде Windows, программа MathCad Professional, Maple, программа Project Expert. На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), 1C ERP УП, 1C ЗУП (бесплатные облачные решения для образовательных учреждений от 1Cfresh.com), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3).		
4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
Использование электронных изданий и цифровых образовательных ресурсов: 1. www.elib.ispu.ru/library/lessons/math/ 2. www.nsu.ru/education/hialg/ 3. www.fipm.ru		
4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 808 учебный корпус № 1. - компьютеры (9); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010 г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011); - специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (26), стационарная доска. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb).		

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания	
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	
1.	Определения системы. Свойства систем.
2.	Факторы неопределенности в экономической системе.
3.	Типы систем.
4.	Источники возникновения факторов неопределенности в системе.
5.	Элемент системы. Свойства и связь между элементами системы.
6.	Методы моделирования взаимодействия системы с внешней средой.
7.	Связь между элементами системы и средой.
8.	Графы Шеннона.
9.	Экономические системы и их подсистемы.
10.	Этапы методики системного анализа.
11.	Понятие системы.
12.	Слабая и сильная структура системы.
13.	Методика Оптнера, ее этапы.
14.	Хорошо и плохо структурируемые системы.

15. Методика Янга, ее этапы.
16. Различные структуры системы.
17. Методика Федоренко, ее этапы.
18. Понятие системы. Типы связей в системе.
19. Методика Черняка, ее этапы.
20. Критерии сложных и больших систем.
21. Понятия «цель» «задача». Цели технического обслуживания.
22. Представление системы в виде графа.
23. Цели усовершенствования и развития.
24. Иерархическая многоуровневая система.
25. Анализа целей в сложных многоуровневых системах и метод мозговой атаки.
26. Понятие подсистемы. Подсистемы и композиция.
27. Использования метода сценариев. Достоинства и недостатки метода сценариев.
28. Внешняя среда и ее связь с системой.
29. Прогнозный граф и его применение.
30. Условие системности имитационного моделирования и общие системы.

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория систем и системный анализ" разработан в соответствии с локальным нормативным актом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория систем и системный анализ" в полном объеме представлен в виде приложения к данному РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (на семинарских занятиях)

Индивидуальные задания

Собеседование

Тестирование

Научная составляющая

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к семинарским занятиям: изучение лекций, коллективное обсуждение тем на семинарских занятиях, самостоятельная работа над текущими темами, самостоятельная работа над индивидуальными заданиями.

При выполнении работы обучающемуся необходимо:

1. изучить теоретический материал по заданной теме;
2. проанализировать методы решения поставленной задачи;
3. выполнить индивидуальные задания;

4. убедиться в достоверности полученных результатов;
5. отчитаться перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.