

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра Информатики и Программной инженерии**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Компьютерных систем
и информационных технологий
Кочевский А.А.
«19» 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Системный анализ

По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
Магистерская программа 09.04.04.01 Методы и средства разработки
программного обеспечения

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Системный анализ» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения»). – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Системный анализ» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 932 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 9 октября 2017 года № 48464, учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

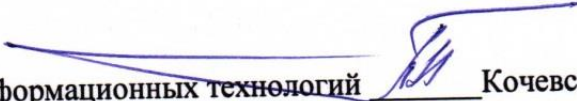
Старший преподаватель Сычева Л.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики и программной инженерии  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета  /Ветрова Н.Н./

© Сычева Л.Ф. 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, ознакомление с методологией системного анализа, оценкой систем на основе количественных и качественных показателей, обучение самостоятельной постановке задач, решаемых в рамках использования средств и методов системного анализа, навыков формализованного описания систем и самостоятельного применения инструментов системного анализа.

Задачи: ознакомление с основами теории системного анализа и системного мышления; формирование понимания сущности системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач; изучение закономерностей функционирования и развития систем, проблем формулирования цели; изучение основ моделирования как метода исследования систем; формирование системных и профессиональных навыков по структурному анализу для реальных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Системный анализ относится к общенаучному циклу дисциплин (вариативная часть).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания систем обработки данных, дискретной математики, умения систематизировать большие объемы информации, проводить исследования сложных систем с помощью математических, статистических и вероятностных методов, навыки владения математическим аппаратом, использующимся в системном подходе, практическими навыками построения и исследования математических моделей.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин системы обработки данных, планирование экспериментов и обработка экспериментальных данных. Находит применение в процессе написания магистерской диссертации и научно-исследовательской работы (НИР).

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Системный анализ», должны

Знать:

- основы теории систем и системного анализа;
- закономерности функционирования и развития систем;
- методы и модели системного анализа;
- технологии системного анализа.

Уметь:

- применять технологии системного анализа в управлении процессами обработки данных.

- провести системную диагностику информационных систем;
- использовать прикладные эвристические технологии для инновационного развития информационных систем

Иметь:

- представление о методах системного анализа и синтеза применительно к информационным системам в управлении;
- опыт использования инструментов системной диагностики и анализа профессионально-ориентированных информационных систем.

Владеть навыками использования технологии системного анализа в управлении процессами обработки данных, для системной диагностики и анализа профессионально-ориентированных информационных систем.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

ПК-3: способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80	16
в том числе:		
Лекции	32	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	48	10
Курсовая работа (курсовой проект)	36	9
Другие формы и методы организации образовательного процесса		-
Самостоятельная работа студента (всего)	100	191
Форма аттестации	курсовая работа/ экзамен	курсовая работа/ экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основы теории систем и системного анализа.

Системность окружающего мира, системный подход и системный анализ. Цель системного анализа. Области применения системного подхода и системного анализа.

Тема 2. Системы. Закономерности их функционирования и развития.

Понятие системы, основные свойства цели и ограничения. Структура системы. Элементы и связи. Обратная связь в системе. Классификация систем.

Тема 3. Методы теории систем и системного анализа.

Понятие и основные принципы системного подхода. Сущность системного подхода, особенности его реализации. Формализованные методы. Логические основы системного анализа.

Тема 4. Модели в системном анализе.

Моделирование систем. Соответствие используемых моделей реальности. Классификация видов моделирования систем. Структуризация методов исследования систем управления.

Тема 5. Методология и технологии системного анализа.

Методы и технологии системного анализа. Научные инструменты системного анализа.

Тема 6. Организационное управление предприятием.

Важнейшая задача управления. Классическая (традиционная) организационная структура. Департаментализация.

Тема 7. Применение системного анализа.

Метод «SWOT-анализ». Определение сильных и слабых сторон предприятия. Определение рыночных возможностей и угроз. Правила проведения SWOT-анализа

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основы теории систем и системного анализа.	4	1
2	Системы. Закономерности их функционирования и развития.	4	
3	Методы теории систем и системного анализа.	4	1
4	Модели в системном анализе.	4	
5	Методология и технологии системного анализа.	4	2
6	Организационное управление предприятием.	6	
7	Применение системного анализа.	6	2
Итого:		32	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Лабораторная работа 1 Кибернетическая модель системы.	4	1
2.	Лабораторная работа 2 Системы. Классификация систем.	4	
3.	Лабораторная работа 3 Модель. Моделирование систем.	4	1
4.	Лабораторная работа 4 Построение дерева целей.	6	
5.	Лабораторная работа 5 Метод экспертных оценок.	6	1
6.	Лабораторная работа 6 Применение анализа иерархий для решения задач выбора оптимальной альтернативы.	6	1
7.	Лабораторная работа 7 Метод решающих матриц.	6	2
8.	Лабораторная работа 8 Методы морфологического анализа. Метод морфологического ящика.	6	2
9.	Лабораторная работа 9 Имитационное моделирование.	6	2
Итого:		48	10

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Метод решающих матриц. Методы морфологического анализа. Имитационное моделирование.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	18	46
2	Лабораторные работы 1 - 9	Изучение инструкций к программным системам и подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка отчета	38	85
3	Примерная тематика курсовых работ представлена ниже.	Выполнение курсовой работы и оформление отчета	44	60
Итого:			100	191

4.7. Курсовые работы/проекты

Примерная тематика курсовых работ:

1. Описание структуры информационных систем с использованием формализма максимальной энтропии.
2. Описание структуры информационных систем с использованием формализма предикатов первого порядка.
3. Описание структуры информационных систем с использованием формализма семантических сетей.
4. Математическое представление информационных процессов управления на предприятии.
5. Математическое представление информационных процессов управления в кредитной организации.
6. Математическое представление информационных процессов управления вузом.
7. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере маркетинга.
8. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента организации.
9. Метод синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента на отраслевом (региональном) уровне.
10. Инструментальная поддержка системного анализа и синтеза систем с заданными свойствами при подготовке и принятии инвестиционных решений.

11. Метод синтеза систем с заданными свойствами в процедурах, методиках и инструментальных средствах реинжиниринга бизнес-процессов организации.

12. Описание структуры финансовых систем с использованием формализма максимальной энтропии.

13. Описание структуры финансовых систем с использованием формализма предикатов первого порядка.

14. Описание структуры финансовых систем с использованием формализма семантических сетей.

15. Системный анализ мотивации финансовых систем.

16. Описание структуры интеграционных формирований с использованием формализма максимальной энтропии.

17. Описание структуры интеграционных формирований с использованием формализма семантических сетей.

18. Системный анализ мотивации интеграционных формирований.

19. Системный анализ рынка сбыта заложенных и не выкупленных активов в интересах кредитной организации.

20. Системный анализ рынка кредитов банка.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, электронные методические указания к выполнению лабораторных работ, размещенные во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении курсовой работы.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (отчет).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы), защита курсовой работы.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Седякин В.П. Теория систем и системный анализ. Учебное пособие.- М.:/МИИГАиК, 2010.

2. Электронное издание на основе: Системный анализ: модели и методы принятия решений и поисковой оптимизации. - М.: Издательский Дом МИСиС, 2009. - 608 с. - ISBN 978-5-87623-196-3.

б) дополнительная:

1. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие. - М.:/ Финансы и статистика, 2006.

2. А.А. Денисов. Современные проблемы системного анализа: информационные основы: Учебное пособие. - Спб.: Изд. СПб ГПУ, 2003.

в) Интернет –ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Системный анализ» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP

Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/