



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В СТРУКТУРИРОВАНИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение для цифровизации предприятий и организаций

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	1

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования

03.02.2025г , протокол № 5

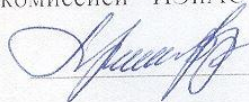
Зав. кафедрой



О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ВТиП, канд. техн. наук



Ю.В. Кочержинская

Рецензент:

директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн. наук



М.Ю. Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» являются теоретическое и практическое изучение системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов в экономике и обществе.

Для достижения поставленной цели в ходе преподавания дисциплины в курсе «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» решаются задачи:

- изучение проблем разработки и применения методов теории управления к задачам управления в социальной и экономической сферах;
- выполнение анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и механизмов принятия решений в организационных системах.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системный анализ в структурировании профессиональной информации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Моделирование

Системный анализ

Продвижение научной продукции

Математическая логика и дискретная математика

Математическая статистика

Прикладная математика

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Интеллектуальные системы

Программное обеспечение для верстки научных текстов

Методы научного поиска

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации

	стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 13,9 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 121,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Системный анализ в профессиональной деятельности разработчика								
1.1 Элементы научного исследования: объект, предмет, цель, задачи. Формализация и постановка задач системного анализа, управления, принятия решений, обработки информации.	1	0,5	1		20	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2 Системный анализ и основы теории систем. Обзорная лекция.		0,5	0,5		20	1. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Беседа - обсуждение 2. Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		1	1,5		40			
2. Прикладной системный анализ в структурировании профессиональной информации								
2.1 Виды системного анализа в структурировании профессиональной информации. Элементы теоретико-информационного анализа.	1	0,5	0,5		10	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2

						научной литературы		
2.2 Виды системного анализа в структурировании профессиональной информации. Элементы теоретико-множественного анализа.	1	0,5	1		20	1. Выполнение лабораторной работы	1. Беседа - обсуждение 2. Проверка лабораторной работы 3. Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		1	1,5		30			
3. Методы и алгоритмы решения задач системного анализа и элементы структурно-параметрического синтеза информационных систем								
3.1 Особенности алгоритмизации информационных систем	1	0,5	0,5		16	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка лабораторной работы 2. Тестирование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
3.2 Структурно-параметрический синтез систем		0,5	0,5		20	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка лабораторной работы 2. Тестирование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
3.3 Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, управления, принятия решений, обработки информации		1	2		15,4	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка лабораторной работы 2. Тестирование 3. Коллоквиум	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		2	3		51,4			
4. Экзамен								
4.1 Экзамен	1					Подготовка к сдаче экзамена		ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		4	6		121,4		экзамен,кр	
Итого по дисциплине		4	6		121,4		экзамен, курсовая работа	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы со знаниями в различных предметных областях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/904. - ISBN 978-5-16-019357-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111332> (дата обращения: 09.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузнецов, В. В. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Шатраков ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20387-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561607> (дата обращения: 09.04.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Байлук, В. В. Научная деятельность студентов: системный анализ :

монография / В.В. Байлук. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 145 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5a66e4bb1b0ef9.56606696. - ISBN 978-5-16-013656-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096823> (дата обращения: 24.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Гинис, Л. А. Моделирование сложных систем: когнитивный теоретико-множественный подход: Монография / Гинис Л.А., Гордиенко Л.В. - Рн/Д:Южный федеральный университет, 2016. - 160 с.: ISBN 978-5-9275-2193-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996105> (дата обращения: 24.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Представлены в Приложении 1.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

2. Компьютерный класс. Персональные компьютеры с виртуальной машиной для установки серверного ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.

5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ.

6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Центр информационных технологий – ауд. 372.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Лабораторная работа № 1 Определение базиса разработки

Цель работы

Определить объект, предмет, цель и задачи научного исследования научной работы.

Информация

Магистерская диссертация – это самостоятельно подготовленное выпускное исследование студента по профильному предмету, обладающее оригинальностью и уникальностью.

Этот труд, как и большинство публикаций, в которых студент будет освещать основные результаты этапов своей работы, должны быть написаны так называемым научным стилем изложения материала.

Научный стиль – разновидность литературного языка, этот стиль применяется в различных научных изысканиях для корректного выражения процесса и результатов исследовательской деятельности.

Основная функция научного стиля – информативная, задача заключается в том, чтобы объяснить явления природы и социальной жизни, определить закономерности и выявить причинно-следственные связи. Тексты научного стиля отличаются ясностью, логичностью, точностью, объективностью и доказательностью изложения информации.

Особенности научного стиля

Научный стиль изложения отличает ряд признаков. Рассмотрим их подробнее. Первым признаком научного стиля является логичность изложения, т.е. информация подается непротиворечиво и в четкой последовательности. В тексте приветствуются доказательность и насыщенность изложения – вы богато аргументируете свои мысли, подтверждаете доводы фактами.

Информацию нужно приводить в обобщенном виде, следя за её точностью и объективностью. Нельзя перегружать материал большим количеством следующих друг за другом отраслевых или общенаучных терминов, однако они должны присутствовать, занимая порядка 15–20% от всего объема текста. В научном труде приветствуется использование слов с абстрактным значением (т.е. не вызывающих в сознании и памяти конкретных образов, например: свойство, сущность, мировоззрение, реальность) [7].

Для русскоязычных научных текстов характерно сложное построение предложений, в которых используются причастные и деепричастные обороты, страдательный залог и т.д. Отметим, однако, что для научных текстов на иностранном языке излишняя сложность в построении предложений не характерна. Выразительность достигается за счет использования существительных и прилагательных, и минимизации глаголов. Практически не используются средства выразительности (эпитеты, сравнения, метафоры и пр.) и отсутствует экспрессивно-эмоциональная лексика (восхитительный, сыночек, воодушевить, презираю, подхалим).

И, наконец, для научного стиля обязательна строгая последовательность изложения материала.

Задание

1. Определить тему научного исследования в магистерской работе.
2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.
3. Выполнить описание предметной области научного исследования магистерской работы.

Контрольные вопросы

1. Что такое объект исследования?
2. Что называют предметом исследования?
3. Как формулируется цель научной работы?
4. Для чего нужны задачи работы?
5. Как связаны между собой объект и предмет научного исследования?
6. Как связаны между собой цель и задачи работы?

Лабораторная работа № 2

Визуализация цели и задач системы

Цель работы

Научиться систематизировать основные этапы магистерской работы при помощи визуализации структуры исследования.

Информация

Любая система поддаётся описанию. Дерево целей – это структурированная, построенная по иерархическому принципу совокупность целей любой рассматриваемой системы, программы, плана, в которой выделены цель («вершина дерева»); подчиненные её достижению задачи («ветви дерева»). Название «дерево целей» связано с тем, что схематически представленная совокупность распределенных по уровням цели и задач напоминает по виду перевернутое дерево.

Концепция «дерева целей» впервые была предложена Ч. Черчменом и Р. Акоффом в 1957 году. Она позволяет человеку привести в порядок собственные планы, увидеть свои цели в группе.

Правильно построенное дерево целей позволяет выявить, какие возможные комбинации обеспечат наилучшую отдачу. Термин «дерево» предполагает использование иерархической структуры, полученной путем разделения и упорядочивания задач, ведущих к достижению цели.

Метод дерева целей ориентирован на получение относительно устойчивой структуры целей, проблем, направлений. Для достижения этого при построении первоначального варианта структуры следует учитывать закономерности целеобразования и использовать принципы формирования иерархических структур.

Так называемое дерево целей тесно увязывает между собой перспективные цели и конкретные задачи на каждом уровне иерархии. При этом цель высшего порядка соответствует вершине дерева, а ниже в несколько ярусов располагаются локальные цели (задачи), с помощью которых обеспечивается достижение целей верхнего уровня. [8-9]

Пример построения дерева целей и задач приведен на рисунке 6.

Задание

Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы.

Контрольные вопросы

1. Что такое дерево целей?
2. Как связаны цель и задачи работы при визуализации?
3. Каковы принципы разбиения задач на подзадачи?



Рисунок 6. Пример дерева цели и задач в магистерской работе

Лабораторная работа № 3

Компоненты системы и их множественное описание. Описание управляющих взаимосвязей между объектами системы

Цель работы

Научиться определять основные множества в разрабатываемом программном продукте и выполнять описание взаимосвязей внутри системы.

Информация

Состояние элемента в зависимости от различных факторов (времени, пространства, внешней среды и т.д.), может изменяться.

Последовательные изменения состояния элемента будем называть движением элемента.

Использование теоретико-множественных представлений при моделировании систем позволяет организовать взаимодействие и взаимопонимание между специалистами различных областей знаний. С их помощью можно записать различные определения системы и выбрать из них то, которое в наибольшей степени отражает концепцию исследователей, проектировщиков.

Конкретная система при первоначальном описании может быть отображена теоретико-множественной формулой, включающей наборы различных элементов (например, A, B, C или A_1, A_2, A_3), отношений между ними (R), которые также могут быть разделены на подмножества (R_1, R_2, R_3 и т.д.), свойств элементов QA, QB, QC и свойств отношений QR . Могут быть учтены множества входных воздействий и выходных результатов Y :

$$S = \langle A, B, C, R, QA, QB, QC, QR, X, Y \rangle.$$

Затем, по мере накопления сведений о системе, теоретико-множественная формула может измениться и отразить взаимоотношения между группами множеств

$$S = \langle \{x_i\} R_1 \{a_j\} R_2 \{b_k\} R_3 \{c_d\} \rangle.$$

В дальнейшем описание может уточняться: могут быть введены подмножества и отношения между ними и их элементами; деление на подмножества может быть повторено неоднократно, и таким образом с помощью теоретико-множественных представлений возможно отображение многоуровневой структуры; отношения могут быть уточнены в виде набора правил преобразования множеств или подмножеств и т.п. [10]

Задание

1. Выполнить описание и состав основного множества A для объекта изучения в магистерской работе.
2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.
3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.

Лабораторная работа № 4

Создание теоретико-множественной модели системы

Цель работы

Логически объединить результаты работы в единое теоретико-множественное представление системы.

Информация

Наука моделирования состоит в разделении процесса моделирования системы на этапы (подсистемы), детальном изучении каждого этапа, взаимоотношений, связей, отношений между ними и затем эффективного описания их с максимально возможной степенью формализации и адекватности [6].

Задание

1. Объединить результаты лабораторных работ 1, 2 и 3, построив теоретико-множественную модель изучаемого объекта.
2. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в экономической сфере. 2. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в социальной сфере.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	3. Перечислите и поясните свойства системы. 4. Приведите структурную форму определения понятия системы. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Задание 1 1. Определить тему научного исследования в магистерской работе. 2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы. Задание 2 1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе. 2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему. 3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<i>Практические задания</i> 1. Определите понятие объекта научного исследования. 2. Определите понятие предмета научного исследования. 3. Сформулируйте объект научного исследования. 4. Сформулируйте предмет научного исследования. <i>Тесты</i> 1. Сложная система – а) составной объект, части которого можно рассматривать как системы, закономерно объединенные в единое целое в соответствии с определенными принципами или связанные между собой заданными отношениями б) это множество составляющих единство элементов,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		связей и взаимодействий между ними и внешней средой, образующие присущую данной системе целостность, качественную определенность и целенаправленность в) некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества 2. Элемент – а) неделимая часть системы, часть системы, обладающая самостоятельностью по отношению ко всей системе и неделимая при данном способе выделения частей б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу г) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, оказывают действие на систему. 3. Внешняя среда – а) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, оказывают действие на систему. б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление компонент системы.
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	2. Определите понятие свойства элементов. Приведите аналитическую форму представления свойств системы. 3. Определите понятие взаимосвязи между элементами системы. 4. Опишите принцип построения множественной модели системы (на примере выбранной темы исследования). <i>Практические задания</i> 1. Определить закономерность, противоречия и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		проблемы научного исследования. 2. Построить теоретико-множественную модель изучаемого объекта. <i>Тесты</i> 1. Под методом понимается а) алгоритм решения нетиповой задачи по заданной постановке; б) алгоритм решения типовой задачи по незаданной постановке; в) алгоритм решения типовой задачи по заданной постановке; г) алгоритм решения нетиповой задачи по незаданной постановке. 2. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели –это... а) информационная система; б) сетевая модель данных; в) экспертная система. 3. Основополагающие, базовые принципы создания АИС (автоматизированной информационной системы): а) репрезентативности, содержательности, цикличности; б) системности, развития, совместимости; в) стандартизации и унификации, эффективности.
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах. 2. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем. 3. Определите понятие обратная связь. Приведите схематическое отображение обратной связи. <i>Темы курсовых работ</i> 1. Результаты предпроектного обследования для реализации компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 2. Результаты предпроектного обследования для исследования модели компьютерной диагностики подготовки бакалавров. 3. Результаты предпроектного обследования для реализации электронных рабочих тетрадей. 4. Результаты предпроектного обследования для решения транспортных задач большой размерности.
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Результаты предпроектного обследования для исследования модели диспетчерского управления в подразделении промышленного предприятия. 6. Результаты предпроектного обследования для моделирования компетенций выпускников ВУЗа. 7. Результаты предпроектного обследования для моделирования ассиметрии роста корочки по периметру и длине сортового кристаллизатора. 8. Результаты предпроектного обследования для математического моделирования процесса электропроводимости в деформируемых металлах. 9. Результаты предпроектного обследования для исследования системы показателей и методики тестирования программного обеспечения системы управления производственными процессами. 10. Результаты предпроектного обследования для исследования информатизации договорного отдела банка. 11. Результаты предпроектного обследования для исследования измерений тепловых характеристик охлаждения индуктора. 12. Результаты предпроектного обследования для моделирования документооборота в облачной системе автоматизации ресторанного бизнеса. 13. Результаты предпроектного обследования для исследования системы учета методического и научного обеспечения кафедры ВУЗа. 14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений технологических параметров вакуумирования стали на установке циркулярного типа. 15. Результаты предпроектного обследования для исследования модели поведения электромагнитных сил в трехфазной дуговой печи. 16. Результаты предпроектного обследования для исследования информационного обеспечения кафедры вуза. 17. Результаты предпроектного обследования для исследования измерения электрических параметров индуктора на основе платформы Arduino. 18. Результаты предпроектного обследования для моделирования процесса заполнения конечного объема элементами произвольной формы. 19. Результаты предпроектного обследования для исследования эффективности вероятностных и детерминированных алгоритмов поиска больших простых числе для задач криптографии. 20. Результаты предпроектного обследования для исследования траектории термической обработки технологий двойной и одинарной закалки. 21. Результаты предпроектного обследования для исследования модели планирования добычи и производства для горнодобывающего предприятия. 22. Результаты предпроектного обследования для

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		визуализация процессов доводки стали в агрегате печь-ковш. 23. Результаты предпроектного обследования для визуализация результатов теоретико-множественного анализа сложных систем. 24. Результаты предпроектного обследования для исследования многокритериальных задач о смесях. 25. Результаты предпроектного обследования для выявления взаимосвязи между контролируруемыми диагностическими параметрами печного трансформатора при наличии временного лага. 26. Результаты предпроектного обследования для восстановления изображений. 27. Итерационный подход к проектной деятельности и система распределения человеческих ресурсов. 28. Результаты предпроектного обследования для оптимизации себестоимости капитального ремонта асинхронного двигателя с повышением класса энергоэффективности. 29. Результаты предпроектного обследования в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов». 30. Результаты предпроектного обследования для планирования исполнения заявок на доставку грузов. 31. Результаты предпроектного обследования по совершенствованию стипендиального обеспечения студентов. 32. Анализ эффективности пенсионной реформы в республике Казахстан на основе обработки информации поступающей в выплатной центры. 33. Результаты предпроектного обследования для решения обратной задачи кинематики манипуляторов с изменяемой конфигурацией при наличии препятствий. 34. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате печь-ковш. <i>Практические задания</i> 1. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу. 2. Выполнить доклад научной статьи на конференции по теме исследования. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Задание 1 1. Определить тему научного исследования в магистерской работе. 2. Определить для исследования: цель, задачи,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы. Задание 2 1. Выполнить описание и состав основного множества A для объекта изучения в магистерской работе. 2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему. 3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества. <i>Тесты</i> 1. Принцип позволяет подойти к исследуемому объекту как единому целому; выявить на этой основе многообразные типы связей между структурными элементами, обеспечивающими целостность системы; установить направления производственно-хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции. а) стандартизации; б) системности; с) совместимости. 2. Совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества $D \{A, Q\}$ – это а) структура системы; б) конструкция системы; в) устройство системы; г) строение системы. 3. Набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, действуют на систему – это а) внешняя среда; б) внутренняя среда; в) внешняя система; г) внешний элемент.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системный анализ в структурировании профессиональной информации» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.