



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

03.02.2026 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  
очная

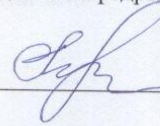
Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2026 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 29.01.2026, протокол № 7

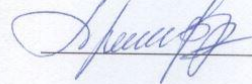
Зав. кафедрой



О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

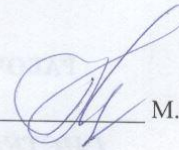
доцент кафедры кафедры ВТиП, канд. техн. наук



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 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:

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 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 49,05 академических часов;
- аудиторная – 45 академических часов;
- внеаудиторная – 4,05 академических часов;
- самостоятельная работа – 59,25 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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	2	4		8	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.		2	4		10	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		4	8		18			
2. Прикладной системный анализ в структурировании профессиональной информации								
2.1 Виды системного анализа в структурировании профессиональной информации. Элементы теоретико-информационного анализа.	1	2	4		8	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	2	6		10	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		4	10		18			
3. Методы и алгоритмы решения задач системного анализа и элементы структурно-параметрического синтеза информационных систем								
3.1 Особенности алгоритмизации информационных систем	1	2			8	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		2	8		7	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		3	4		8,25	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		7	12		23,25			
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		15	30		59,25		кр, экзамен	
Итого по дисциплине		15	30		59,25		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.Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, 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.ru/catalog/product/2111332> (дата обращения: 16.03.2026). – 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, 2026. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20387-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584281> (дата обращения: 16.03.2026)..

### **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: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

**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 поддается 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 A1, A2, A3), отношений между ними (R), которые также могут быть разделены на подмножества (R1, R2, R3 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

$$S = \langle \{x_i\} R1 \{a_j\} R2 \{b_k\} R3 \{c_d\} \rangle.$$

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	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в экономической сфере.</li> <li>2. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в социальной сфере.</li> </ol>
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Перечислите и поясните свойства системы.</li> <li>4. Приведите структурную форму определения понятия системы.</li> </ol> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Задание 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить тему научного исследования в магистерской работе.</li> <li>2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.</li> <li>4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы.</li> </ol> <p>Задание 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы.</li> <li>1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе.</li> <li>2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.</li> <li>3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.</li> </ol> <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите понятие объекта научного исследования.</li> <li>2. Определите понятие предмета научного исследования.</li> <li>3. Сформулируйте объект научного исследования.</li> <li>4. Сформулируйте предмет научного исследования.</li> </ol> <p><i>Тесты</i></p>
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	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Сложная система –</p> <p>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</p> <p>б) это множество составляющих единство элементов, связей и взаимодействий между ними и внешней средой, образующие присущую данной системе целостность, качественную определенность и целенаправленность</p> <p>в) некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами</p> <p>г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества</p> <p>2. Элемент –</p> <p>а) неделимая часть системы, часть системы, обладающая самостоятельностью по отношению ко всей системе и неделимая при данном способе выделения частей</p> <p>б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы</p> <p>в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу</p> <p>г) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагаются, оказывают действие на систему.</p> <p>3. Внешняя среда –</p> <p>а) набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагаются, оказывают действие на систему.</p> <p>б) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы</p> <p>в) совокупность взаимосвязей и взаимоотношений между свойствами элементов, когда они приобретают характер взаимодействия друг другу</p> <p>г) любая совокупность объектов, называемых элементами множества</p>
<p>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление компонент системы.</p>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<p>2. Определите понятие свойства элементов. Приведите аналитическую форму представления свойств системы.</p> <p>3. Определите понятие взаимосвязи между элементами системы.</p> <p>4. Опишите принцип построения множественной модели системы (на примере выбранной темы исследования).</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Определить закономерность, противоречия и проблемы научного исследования.</p> <p>2. Построить теоретико-множественную модель изучаемого объекта.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>1. Под методом понимается</p> <p>а) алгоритм решения нетиповой задачи по заданной постановке;</p> <p>б) алгоритм решения типовой задачи по незаданной постановке;</p> <p>в) алгоритм решения типовой задачи по заданной постановке;</p> <p>г) алгоритм решения нетиповой задачи по незаданной постановке.</p> <p>2. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели –это...</p> <p>а) информационная система;</p> <p>б) сетевая модель данных;</p> <p>в) экспертная система.</p> <p>3. Основопологающие, базовые принципы создания АИС (автоматизированной информационной системы):</p> <p>а) репрезентативности, содержательности, цикличности;</p> <p>б) системности, развития, совместимости;</p> <p>в) стандартизации и унификации, эффективности.</p>
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах.</li> <li>2. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем.</li> <li>3. Определите понятие обратная связь. Приведите схематическое отображение обратной связи.</li> </ol>
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p><i>Темы курсовых работ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Результаты предпроектного обследования для реализации компьютерной диагностики подготовки бакалавров.</li> <li>2. Результаты предпроектного обследования для исследования модели компьютерной диагностики подготовки бакалавров.</li> <li>3. Результаты предпроектного обследования для реализации электронных рабочих тетрадей.</li> <li>4. Результаты предпроектного обследования для решения транспортных задач большой размерности.</li> <li>5. Результаты предпроектного обследования для исследования модели диспетчерского управления в подразделении промышленного предприятия.</li> <li>6. Результаты предпроектного обследования для моделирования компетенций выпускников ВУЗа.</li> <li>7. Результаты предпроектного обследования для моделирования асимметрии роста корочки по периметру и длине сортового кристаллизатора.</li> <li>8. Результаты предпроектного обследования для математического моделирования процесса электропроводимости в деформируемых металлах.</li> <li>9. Результаты предпроектного обследования для исследования системы показателей и методики тестирования программного обеспечения системы управления производственными процессами.</li> <li>10. Результаты предпроектного обследования для исследования информатизации договорного отдела банка.</li> <li>11. Результаты предпроектного обследования для исследования измерений тепловых характеристик охлаждения индуктора.</li> <li>12. Результаты предпроектного обследования для моделирования документооборота в облачной системе автоматизации ресторанного бизнеса.</li> <li>13. Результаты предпроектного обследования для исследования системы учета методического и</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>научного обеспечения кафедры ВУЗа.</p> <p>14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений технологических параметров вакуумирования стали на установке циркулярного типа.</p> <p>15. Результаты предпроектного обследования для исследования модели поведения электромагнитных сил в трехфазной дуговой печи.</p> <p>16. Результаты предпроектного обследования для исследования информационного обеспечения кафедры вуза.</p> <p>17. Результаты предпроектного обследования для исследования измерения электрических параметров индуктора на основе платформы Arduino.</p> <p>18. Результаты предпроектного обследования для моделирования процесса заполнения конечного объема элементами произвольной формы.</p> <p>19. Результаты предпроектного обследования для исследования эффективности вероятностных и детерминированных алгоритмов поиска больших простых числе для задач криптографии.</p> <p>20. Результаты предпроектного обследования для исследования траектории термической обработки технологий двойной и одинарной закалки.</p> <p>21. Результаты предпроектного обследования для исследования модели планирования добычи и производства для горнодобывающего предприятия.</p> <p>22. Результаты предпроектного обследования для визуализация процессов доводки стали в агрегате печь-ковш.</p> <p>23. Результаты предпроектного обследования для визуализация результатов теоретико-множественного анализа сложных систем.</p> <p>24. Результаты предпроектного обследования для исследования многокритериальных задач о смесях.</p> <p>25. Результаты предпроектного обследования для выявления взаимосвязи между контролируемыми диагностическими параметрами печного трансформатора при наличии временного лага.</p> <p>26. Результаты предпроектного обследования для восстановления изображений.</p> <p>27. Итерационный подход к проектной деятельности и система распределения человеческих ресурсов.</p> <p>28. Результаты предпроектного обследования для оптимизации себестоимости капитального ремонта асинхронного двигателя с повышением класса</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>энергоэффективности.</p> <p>29. Результаты предпроектного обследования в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».</p> <p>30. Результаты предпроектного обследования для планирования исполнения заявок на доставку грузов.</p> <p>31. Результаты предпроектного обследования по совершенствованию стипендиального обеспечения студентов.</p> <p>32. Анализ эффективности пенсионной реформы в республике Казахстан на основе обработки информации поступающей в выплатной центры.</p> <p>33. Результаты предпроектного обследования для решения обратной задачи кинематики манипуляторов с изменяемой конфигурацией при наличии препятствий.</p> <p>34. Результаты предпроектного обследования для визуализации процессов доводки стали в агрегате речь ковш.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Оформить результаты в виде научной статьи для участия в работе конференции и презентации к докладу.</p> <p>2. Выполнить доклад научной статьи на конференции по теме исследования.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p><i>Задание 1</i></p> <p>1. Определить тему научного исследования в магистерской работе.</p> <p>2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.</p> <p>4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования магистерской работы.</p> <p>3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в исследование магистерской работы.</p> <p><i>Задание 2</i></p> <p>1. Выполнить описание и состав основного множества <math>A</math> для объекта изучения в магистерской работе.</p> <p>2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.</p> <p><i>Тесты</i></p> <p>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.</p> <p>а) стандартизации;  б) системности;  с) совместимости.</p> <p>2. Совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества <math>D \{A, Q\}</math> – это</p> <p>а) структура системы;  б) конструкция системы;  в) устройство системы;  г) строение системы.</p> <p>3. Набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, действуют на систему – это</p> <p>а) внешняя среда;  б) внутренняя среда;  в) внешняя система;  г) внешний элемент.</p>

## **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.