



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. Храшкин

10.02.2023 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  
2023 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  
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р. Храшин

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

 Е.А. Ильина

Рецензент:  
директор НИИ «Промбезопасность», канд. техн. наук

 М.Ю. Наркевич

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 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 2025 - 2026 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 – 49,05 акад. часов;
- аудиторная – 45 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 59,25 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - курсовая работа, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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. Понятие о системе, компоненты системы и классификация систем								
1.1 Определение понятия системы	1	1	2/2И		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 Компоненты системы		1	2/2И		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
1.3 Классификация систем				2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Тестирование	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	6/4И		18			
2. Экономическая система и ее виды								

2.1 Понятие экономической системы	1	1	2		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
2.2 Виды экономических систем и их классификация		2	2		7	1. Выполнение лабораторной работы	1. 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		3	4		15			
3. Социальная система и ее виды								
3.1 Понятие о социальной системе	1	1			6	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Тестирование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2
3.2 Типы социальных взаимодействий между подсистемами			8/8И		6	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 Система образования		2	2/2И		6	1. Выполнение лабораторной работы 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. 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		3	10/10И		18			
4. Управление системами								
4.1 Управление системами	1	5	2/2И		4,25	1. Подготовка к лабораторному занятию 2. Выполнение лабораторной работы 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Тестирование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2

4.2 Образовательная система как объект управления		2	8/6И		4	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
Итого по разделу		7	10/8И		8,25			
Итого за семестр		15	30/22И		59,25		кр, экзамен	
Итого по дисциплине		15	30/22И		59,25		курсовая работа, экзамен	



## **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 (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Ходаков, В.Е. Природно-климатические факторы и социально-экономические системы / Ходаков В.Е., Соколова Н.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 604 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-105527-4 (online)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Ивченко, Б.П. Управление в экономических и социальных системах / Б. П. Ивченко, Л. А. Мартыщенко, М. Е. Табухов. – М. : Нордмед - издат, 2008. – 248 с.

2. Интеллектуализация управления в социальных и экономических системах: Сб. науч. трудов. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2004. – 283 с.

3. Рой, О.М. Исследование социально-экономических и политических процессов. / О.М. Рой. – С.-Пб. : Питер, 2004. – 364 с.

4. Пропульсивные кластеры: сущность и роль в управлении прогрессивными структурными преобразованиями региональных социально-экономических систем : монография / под ред. Ю.В. Вертаковой. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 262 с. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/21307](http://www.dx.doi.org/10.12737/21307) .

**в) Методические указания:**

1. Логунова, О.С. Теоретико-множественный анализ сложной системы: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Управление в социальных и экономических системах» для студентов направления 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 25 с.

**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
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
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

### Теоретико-множественный анализ сложной системы

#### Цель работы

*Получить представление о теоретико-множественном анализе сложных систем. Получить практические навыки построения множественной модели объекта для сложных систем.*

#### 1. Основные положения теоретико-множественного анализа сложной системы

##### Информация

«И хотя понятие системы определяется по-разному, обычно все-таки имеется в виду, что система представляет собой определенное множество взаимосвязанных элементов, образующих устойчивое единство и целостность, обладающее интегральными свойствами и закономерностями».

Сложная система – составной объект, части которого можно рассматривать как системы, закономерно объединенные в единое целое в соответствии с определенными принципами или связанные между собой заданными отношениями.

Понятием сложной системы пользуются в системотехнике, системном анализе, исследовании операций и при системном подходе в различных областях науки, техники и народного хозяйства. Сложную систему можно расчленить (не обязательно единственным образом) на конечное число частей, называемое подсистемами; каждую такую подсистему (высшего уровня) можно в свою очередь расчленить на конечное число более мелких подсистем и т. д., вплоть до получения подсистем первого уровня, т. е. элементов сложной системы, которые либо объективно не подлежат расчленению на части, либо относительно их дальнейшей неделимости имеется соответствующая договоренность. Подсистема, таким образом, с одной стороны, сама является сложной системой из нескольких элементов (подсистем низшего уровня), а с другой стороны – элементом системы старшего уровня.

В каждый момент времени элемент сложной системы находится в одном из возможных состояний; из одного состояния в другое он переходит под действием внешних и внутренних факторов. Динамика поведения элемента сложной системы проявляется в том, что состояние элемента и его выходные сигналы (воздействия на внешнюю среду и др. элементы сложной системы) в каждый момент времени определяются предыдущими состояниями и входными сигналами (воздействиями со стороны внешней среды и других элементов сложной системы), поступившими как в данный момент времени, так и ранее. Под внешней средой понимается совокупность объектов, не являющихся элементами данной сложной системы, но взаимодействие с которыми учитывают при ее изучении. Элементы сложной системы функционируют не изолированно друг от друга, а во взаимодействии: свойства одного элемента в общем случае зависят от условий, определяемых поведением других элементов; свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами элементов, но и характером взаимодействия между ними (две сложные системы, состоящие из попарно одинаковых элементов, которые, однако, взаимодействуют между собой различным образом, рассматривают как две различные системы).

Так как математических моделей сложной системы может быть сколько угодно много и все они определяются принятым уровнем абстрагирования, то рассмотрение задач на каком-либо одном уровне абстракции позволяет дать ответы на определенную группу вопросов, а для получения ответов на другие вопросы необходимо провести исследование уже на другом уровне абстракции. Каждый из возможных уровней абстрагирования обладает ограниченными, присущими только данному уровню абстрагирования возможностями. Для достижения максимально возможной полноты сведений необходимо изучить одну и ту же систему на всех целесообразных для данного случая уровнях абстракции.

Наиболее пригодными являются следующие уровни абстрактного описания систем: символический или лингвистический; теоретико-множественный; абстрактно-алгебраический; топологический; логико-математический; теоретико-информационный; динамический; эвристический

Условно первые четыре уровня относятся к высшим уровням описания систем, а последние четыре – к низшим.

*Лингвистический уровень описания* – наиболее высокий уровень абстрагирования. Из него как частные случаи можно получить другие уровни абстрактного описания систем более низкого ранга. Предназначен для формализации объекта, т.е. на этом уровне выбирается язык описания объекта, т.е. построить модель реального объекта для дальнейших манипуляций с ней.

Ценность лингвистического (или вербального) описания системы состоит в установлении **неформализованных** структурных элементов системы и связей между ними.

С помощью термов и функторов можно показать, как из лингвистического уровня абстрактного описания (уровня высшего ранга) как частный случай возникает *теоретико-множественный уровень* абстрагирования (уровень более низкого ранга).

Термы – некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами. Множество образуется из элементов, обладающих некоторыми свойствами и находящимися в некоторых отношениях между собой и элементами других множеств. Следовательно, автоматизированные системы управления (АСУ) вполне подходят под такого рода определение понятия «множество». Это доказывает, что построение сложных систем на теоретико-множественном уровне абстракции вполне уместно и целесообразно.

Под множеством понимается любая совокупность объектов, называемых элементами множества.

На теоретико-множественном уровне абстракции можно получить только общие сведения о реальных системах, например, перечень элементов и связей между ними, а для более конкретных целей необходимы другие абстрактные модели, которые позволили бы производить более тонкий анализ различных свойств реальных систем. Эти более низкие уровни абстрагирования, в свою очередь, являются уже частными случаями по отношению к теоретико-множественному уровню формального описания систем.

Так, если связи между элементами рассматриваемых множеств устанавливаются с помощью некоторых однозначных функций, отображающих элементы множества в само исходное множество (т.е., если множество исходных элементов преобразовать согласно этим функциям, предполагается, что закономерности отношений между элементами достаточно легко проследить, мы получим искомую систему, причем этот переход однозначен), то приходим к абстрактно-алгебраическому уровню описания систем. Если же на элементах рассматриваемых множеств определены некоторые топологические структуры, то в этом случае приходим к топологическому уровню абстрактного описания систем. При этом может быть использован язык общей топологии или ее ветвей, именуемых гомологической топологией, алгебраической топологией и т. д.

#### Задание

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.

## 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. 3. Перечислите и поясните свойства системы. 4. Приведите структурную форму определения понятия системы.
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	<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.
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	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.  <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 –

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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>
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	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление</p>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с	компонент системы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	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. основополагающие, 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		
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-3.2	<p>Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>2. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем.</p> <p>3. Определите понятие обратная связь. Приведите схематическое отображение обратной связи.</p> <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 ассиметрии 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 научного обеспечения кафедры ВУЗа.</li> <li>14. Результаты предпроектного обследования для исследования изменений</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 чисел 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 визуализации процессов доводки стали в агрегате печь-ковш.</p> <p>23. Результаты предпроектного обследования для визуализации 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 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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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><b>Задание 1</b></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><b>Задание 2</b></p> <p>1. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в магистерской работе.</p> <p>2. Определить свойства каждого объекта входящего в систему.</p> <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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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  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  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 зачета с оценкой:**

– 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.