



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
М.М. Суровцов

20.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ФОРМАЛИЗАЦИЯ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ  
СИСТЕМОТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВА***

Научная специальность  
2.1.7. Технология и организация строительства

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования и строительства зданий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

15.02.2024 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИИ  
20.02.2024 г., протокол № 4

Председатель  М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:  
зав. кафедрой ПиСЗ, д-р техн. наук  
ассистент кафедры ПиСЗ

  
 М.Ю. Наркевич  
А.С. Чернышева

Рецензент:  
Главный инженер ООО "МСБ-Инжиниринг",  
канд. техн. наук

  
М.В. Нашекин

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

формирование понятий о постановке и формализации задач при организации производства. Изучение задачи системного анализа, управления, принятия решений, оптимизации и искусственного интеллекта при организации производства.

### **2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Формализация и постановка задач системотехнического анализа при организации производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-2	Обладает знаниями методов проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов систем, объектов и сооружений, владеет методами оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
КНС-5	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

### 3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 42 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. 1. Методические основы постановки и формализации задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации					
1.1 Назначение и понятие формализации и постановки задачи системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	3	2			Устный опрос
1.2 Этапы решения задачи с помощью ЭВМ порядок постановки задачи научного исследования порядок формализации задачи		2	2	4	Беседа
Итого по разделу		4	2	4	
2. 2 Постановка задачи системного анализа и ее формализация в проекте «прикладная цифровая платформа системы экспертной оценки технического состояния опасных производственных объектов»					
2.1 2.1 Характеристика проекта	3	2	2		Беседа

2.2 2.2 Постановка задачи системного анализа экспертной оценки технического состояния опасных производственных объектов		2	4	6	Устный опрос
2.3 2.3 Формализация задачи системного анализа экспертной оценки технического состояния опасных производственных объектов		2	2	4	Устный опрос
Итого по разделу		6	8	10	
3. 3. Постановка задачи и ее формализация в проекте «оптимизация траектории полета беспилотного летательного аппарата при фронтальном обследовании фасадов зданий»					
3.1 3.1 Характеристика проекта	3	3	6	4	Беседа
3.2 3.2 Постановка задачи оптимизации траектории полета беспилотного летательного аппарата при фронтальном обследовании фасадов зданий		4	2	6	Беседа
3.3 3.3. Формализация задачи оптимизации траектории полета беспилотного летательного аппарата при фронтальном обследовании фасадов зданий		4	3	4	Устный опрос
Итого по разделу		11	11	16	
Итого за семестр		21	21	28	зачёт
Итого по дисциплине		21	21	30	зачет

#### 4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

#### 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### а) Основная литература:

1. Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта: учебное пособие / Логунова О.С., Наркевич М.Ю., Гарбар Е.А., Козлова А.Е. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2024. – 103 с.

##### б) Дополнительная литература:

1. Антонов, Александр Владимирович. Системный анализ : учебник / А. В. Антонов. - 4. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 366 с. - ISBN 978-5-16-011865-9 : Б. ц. - Текст : непосредственный. Является аналогом : Антонов, Александр Владимирович. Системный анализ [Текст] : Учебник / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", ф-л Обнинский институт атомной энергетики, 2024. - 366 с.

<https://bik.sfu-kras.ru/elib/view?id=LANY-004%28075.8%29/A%20724-589781325>

2. Новиков, А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Москва : Либроком, 2009. – 280 с. – ISBN 978-5-397-00849-5. – EDN ZTPСMB. <https://studfile.net/preview/5580694/>

3. Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 763 с. — (Лучший зарубежный учебник). — ISBN 978-5-00101-696-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094363> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

##### в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
APM WinMachine 2010	Д-262-12 от 15.02.2012	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
СУБД Ред База Данных	Сертификат №01-04\22 от 06.05.2022	06.05.2025
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-165-23 от 27.03.2023	27.03.2025
MS Windows 10 Pro	К-79-21 от 22.11.2021	бессрочно

АСКОН Компас v21-22	Д-1082-22 от 01.12.2022	бессрочно
AdobeReader	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</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>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России	<a href="https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053">https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053</a>

Приложение

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

<p><b>КНС-2: Обладает знаниями методов проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов систем, объектов и сооружений, владеет методами оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования</b></p> <p>Все работы аспирантов ориентированы на выполнение диссертационных исследований. Поэтому без указания вариантов для индивидуальной работы сформулированы задания для темы, утвержденной индивидуальным планом работы аспиранта.</p> <p>Задание 1. Сформулировать тему научного проекта.</p> <p>Задание 2. Сформулировать задачи научного исследования в проекте и определить последовательность их решения. Отобразить схему последовательности своих задач в рамках диссертационного исследования.</p> <p>Задача 4. Определить вид задач, которые будут решены в диссертационном исследовании: задача системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации или синтеза искусственного интеллекта.</p> <p>Задача 5. Выполнить постановку каждого вида задачи согласно порядку, включая классификацию моделей и</p>
---



их описание. Все решения согласовать с научным руководителем.

Задача 6.

Выполнить формализацию каждой задачи

Задача 7.

Определить место решения задачи 5 и задачи 6 в полном тексте диссертационной работы. Все решения согласовать с руководителем.

Задача 8.

Подготовить слайды для презентации по постановке и формализации задачи диссертационной работы.

**КНС-5: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение**

Вопросы к зачету

1. Что Вы понимаете под системным анализом процесса или объекта?
2. Что подразумевается под термином «задача», «постановка задачи» и «формализация задачи» с точки зрения системного анализа.
3. Сформулируйте определения понятий: «входная информация», «выходная информация».
4. Что подразумевается под задачей оптимизации и каковы два ее вида?
5. Охарактеризуйте задачу управления системой?
6. Перечислите шаги, выполняемые при анализе проблемы управления системой (объектом).
7. На что направлена задача принятия решений (ЗПР)?
8. На что направлена задача обработки информации?
9. Перечислите и опишите основные задачи, связанные с обработкой изображений.
10. Изобразите обобщающую схему взаимосвязи задач системного анализа.