



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

10.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ТРАНСФОРМАЦИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ  
ИНФОРМАЦИИ**

Научная специальность

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации


Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2023 год

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

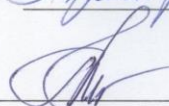
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования  
08.02.2023, протокол № 5  
Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_ О.С. Логунова

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

  
\_\_\_\_\_ В.Р. Храмшин

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

  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

Рецензент:  
Директор НИИ "Промбезопасность" ВТиП, 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

---

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

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Трансформация и визуализация при обработке информации» являются ознакомление аспирантов с базовыми понятиями и алгоритмами сбора информации, полученной в результате использования аппаратных средств визуализации и трансформации информации, формирование представлений о методах и алгоритмах визуализации и трансформации информации, ее анализа и использования для решения научных и прикладных задач при осуществлении комплексных исследований, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Трансформация и визуализация при обработке информации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-10	Готов к разработке и применению методов и алгоритмов визуализации, трансформации и анализа информации на основе компьютерных методов обработки информации
--------	---

### 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. Информация и методы визуализации					
1.1 Изучение способов представления и моделей информации полученной с аппаратных средств вычислительной техники. Характеристики средств визуализации данных.	3	2	4/2И		
1.2 Методы геометрических преобразований		2/2И	2		
Итого по разделу		4/2И	6/2И		
2. Трансформация информации					
2.1 Изменение формы представления информации. Преобразование информации по заданным правилам. Преобразование информации путём рас-суждений	3	4	4		

2.2 Современные инструменты трансформации информации.		4	4		
Итого по разделу		8	8		
3. Современные инструменты анализа информации. Программные пакеты для анализа данных					
3.1 Метод сопоставления данных. Метод фильтрации данных. Метод распознавания ситуации.	3	5	4		
3.2 Современные инструменты анализа информации. Программные пакеты для анализа данных.		4	3		
3.3 Подготовка к зачету				30	Доклад в устной форме с презентацией по теме диссертационной работы
Итого по разделу		9	7	30	
Итого за семестр		21/2И	21/2И	30	зачёт
Итого по дисциплине		21/2И	21/2И	30	зачёт

#### 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. Новиков, А.М. Методология научного исследования. / А.М. Новиков, Д.А. Новиков– М.: Либроком. 2009. – 280 с. <https://www.anovikov.ru/books/mni.pdf>

2. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 326 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937239>. – Загл. с экрана. – ISBN-online:978-5-16-106123-7.

3. Логунова, О.С. Визуализация результатов научной деятельности // О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, Е.А. Ильина и др. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2015. – 85 с.

#### б) Дополнительная литература:

1. Современные информационные технологии для гуманитария: практическое руководство / А.Т. Хроленко, А.В. Денисов. – М.: Флинта: Наук, 2007. – 128 с.

2. Мюллер, Х. Составление ментальных карт : метод генерации и структурирования идей / Х. Мюллер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2007. – 126 с.

3. Buzan, T. Научи себя думать! / Т. Buzan. – Мн.: ООО «Попурри», 2004. – 192 с.

4. Блох, Л.С. Практическая номография / Л. Блох. – М.: Высшая школа, 1971. – 328с.

5. Логунова, О.С. Система интеллектуальной поддержки процессов управления производством непрерывнолитой заготовки: монография. / О.С, Логунова, И.И. Мацко, И.А. Посохов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 176 с.

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

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Maple 14 Classroom License	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
Texmaker	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Tex Live	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
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>

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

**КНС-10: Готов к разработке и применению методов и алгоритмов визуализации, трансформации и анализа информации на основе компьютерных методов обработки информации**

1. Способы представления информации, полученной с аппаратных средств вычислительной техники.
  2. Перечислите три основные характеристики средств визуализации данных.
  3. Перечислите виды данных, с которыми могут работать средства визуализации.
  4. Перечислите типы методов визуализации.
  5. Перечислите методы геометрических преобразований.
  6. Перечислите типы обработки, систематизации, поиска информации.
  7. Изменение формы представления информации.
  8. Как производится преобразование информации по заданным правилам.
  9. Как производится преобразование информации путём рассуждений. Разработка плана действий и его запись.
  10. Опишите современные инструменты трансформации информации.
  11. Опишите преобразование информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.
  12. Сформулируйте методы анализа информации.
  13. Сформулируйте методы подготовки информационных решений.
  14. Перечислите и охарактеризуйте современные инструменты анализа информации.
- Программные пакеты для анализа данных.
15. Сформулируйте методы анализа информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.