



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)

СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Научная специальность

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

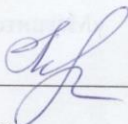
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	1
Семестр	1, 2

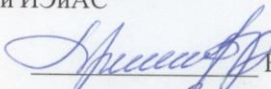
Магнитогорск
2023 год

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

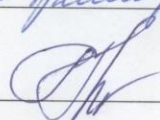
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
08.02.2023, протокол № 5
Зав. кафедрой

 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) «Системы обработки информации и принятия решений» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владения теоретических и методологических основ формализованных методов анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; методов эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения, включая базы и банки данных и методы их оптимизации; теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуализации решений при построении систем широкого назначения; изучение теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных и диалоговых подсистем.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системы обработки информации и принятия решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-4	Способен разрабатывать специальное математическое и алгоритмическое обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
КНС-5	Способен разрабатывать и модифицировать методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации
КНС-11	Готов к разработке методов и алгоритмов получения, анализа и обработки экспертной информации

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 86 акад. часов;
- аудиторная – 86 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 130 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. Системы обработки информации					
1.1 1. Методы эффективной организации баз и банков данных и методов их оптимизации. Архитектура баз данных	1	1	3	15	Беседа-обсуждение
1.2 Системы автоматизированного сбора и хранения данных. Сервера баз данных.		1	2	15	Беседа-обсуждение

1.3 Технологии OLAP и Data mining в задачах обработки данных технологических процессов		3	2	15	Беседа-обсуждение
1.4 Применение методов анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных		5	8	10	Беседа-обсуждение
1.5 Теоретические основы, методы и алгоритмы обработки данных для формирования интеллектуальных решений прикладных задач при построении АСУ широкого назначения. Классификация и обзор		9	5	5	Беседа-обсуждение
1.6 Теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных и диалоговых подсистем. Применение экспертных систем для контроля технологических процессов с создания адаптивных регуляторов		3	2	4	Беседа-обсуждение
Итого по разделу		22	22	64	
Итого за семестр		22	22	64	зачёт
2. Системы принятия решений					
2.1 Понятие о задачах принятия решений	2	8	4	10	Беседа-обсуждение
2.2 Основные понятия экспертных оценок в задачах принятия решений		4	4	10	Беседа-обсуждение
2.3 Технология оценки экспертов при принятии решений		4	4	10	Беседа-обсуждение
2.4 Структура экспертной системы		4	4	15	Беседа-обсуждение
2.5 Оценка качества непрерывной заготовки с помощью информационных технологий		1	5	21	Беседа-обсуждение
Итого по разделу		21	21	66	
Итого за семестр		21	21	66	зачёт
Итого по дисциплине		43	43	130	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. 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. Логунова, О.С. Экспертные оценки и системы в металлургии черных металлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, И. И. Мацко. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1059.pdf&show=dcatalogues/1/1119418/1059.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Логунова, О.С. Теория и практики обработки экспериментальных данных на ЭВМ: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина., В.В. Павлов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. государ. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 300 с.

2. Логунова, О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ: электронный учебно-методический комплекс / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. – М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2014. – № 0321304398.

3. Новиков, А.М. Методология. / А.М. Новиков, Д.А. Новиков Д.А. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с. https://www.anovikov.ru/books/methodology_full.pdf

4. 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.

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
AnyLogic University	Д-895-14 от 14.07.2014	бессрочно
Texmaker	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Tex Live	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio Code	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

<p>КНС-4: Способен разрабатывать специальное математическое и алгоритмическое обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте методы эффективной организации баз и банков данных и методов их оптимизации. 2. Опишите математическую и алгоритмическую основу технологии OLAP для обработки информации. 3. Опишите математическую и алгоритмическую основу технологии Data mining в задачах обработки данных. 4. Опишите методы анализа данных на основе хемометрического подхода. Отбор, обобщение информации на основе теории сэмплинга. 5. Опишите применение методов анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных.
<p>КНС-5: Способен разрабатывать и модифицировать методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите теоретические основы, методы и алгоритмы обработки данных для формирования интеллектуальных решений прикладных задач. 2. Сформулируйте положения и основы интеллектуальных автономных устройств. 3. Опишите использование вероятностных моделей для описания действий интеллектуальных машин. 4. Укажите теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных и диалоговых подсистем. 5. Опишите применение экспертных систем для контроля технологических процессов с созданием адаптивных регуляторов.
<p>КНС-11: Готов к разработке методов и алгоритмов получения, анализа и обработки экспертной информации</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы автоматизированного сбора и хранения экспертных данных. 2. Охарактеризуйте модули для обработки экспериментальных данных. 3. Опишите методы технология Data Mining. 4. Опишите классификацию программных средств для обработки экспериментальных данных. 5. Опишите средства визуализации экспериментальных данных. 6. Опишите статистическую основу предварительной обработки экспериментальных данных. Задачи предварительной обработки данных. 7. Укажите основные алгоритмы для отсева грубых погрешностей. 8. Укажите алгоритмы проверка гипотезы о виде распределения экспертной информации.