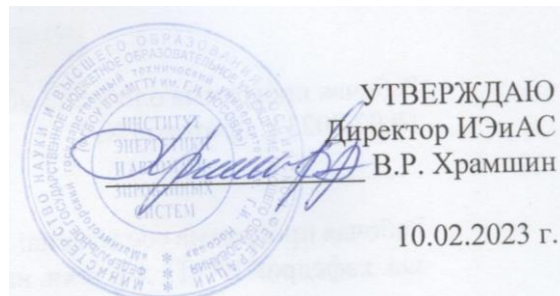




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Научная специальность

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

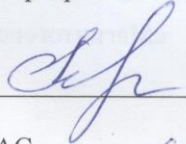
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2023 год

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

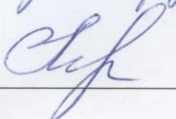
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова


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

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой ВТиП, д-р техн. наук

 О.С. Логунова

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

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) «Теория принятия решений» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, разработку и модификации методов идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации и идентификации сложных систем.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория принятия решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-5 Способен разрабатывать и модифицировать методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации
КНС-6 Способен разрабатывать, модифицировать и применять методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем
КНС-7 Готов к выполнению теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 22 акад. часов;
- аудиторная – 22 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 50 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. Основные понятия и задачи теории принятия решений					
1.1 Понятие о теории принятия решений	5	1	1		Беседа - обсуждение
1.2 Системный анализ, системный подход, теория систем.		1	1		Беседа - обсуждение
1.3 Система, цель и структура		1	1		Беседа - обсуждение
1.4 Основные понятия и обобщенная классификация задач принятия решений		1	1		Беседа – обсуждение Доклад с презентацией
1.5 Формальное описание моделей принятия решений		1			Беседа – обсуждение Макет статьи по требованиям издательства Springer
Итого по разделу		5	4		
2. Экспертные оценки. Методы и применение					

2.1 Методологические основы и предпосылки применения методов экспертной оценки. Основные типы шкал и методы проведения, экспертизы.	5	1	1		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
2.2 Качественные экспертные оценки и их особенности. Этапы работ по организации экспертной оценки.		1	1		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
2.3 Отбор экспертов и их характеристики. Методы опроса экспертов.		1	1		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
2.4 Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности и согласованности мнений экспертов. Поиск и исключение противоречий и ошибок в ответах эксперта		0,5	0,5		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
Итого по разделу		3,5	3,5		
3. Задачи и алгоритмы принятия коллективных решений.					
3.1 Задача принятия группового решения	5	1	1		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
3.2 Аксиомы и парадокс Эрроу. Правила большинства. Правило суммы мест альтернатив. Правило Борда. Правило вычеркивания		0,5	1,5		1. Проверка индивиду-альных заданий 2. Устный опрос.
3.3 Алгоритм анализа и выбора лучших альтернатив.		1	1		1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.
Итого по разделу		2,5	3,5		
4. Схемотехнический анализ и элементы принятия решений применительно к диссертационному исследованию					
4.1 Разработка математической основы принятия решений по теме диссертационного исследования	5			50	Миниконференция по результатам разработки
Итого по разделу				50	
Итого за семестр		11	11	50	зачёт
Итого по дисциплине		11	11	50	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.

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.

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

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Tex Live	свободно	бессрочно
Texmaker	свободно	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
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

КНС-7: Готов к выполнению теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем

При проектировании сложной системы автоматического управления (САУ) было выделено шесть основных проблем: устойчивость – 1; управляемость – 2; предотвращение критической ситуации – 3; помехозащищенность – 4; согласование – 5; сложность реализации – 6. Пять экспертов проанализировали эти проблемы по важности.

<i>Эксперт</i>	<i>Проблема</i>					
	1	2	3	4	5	6
\mathcal{E}_1	1	4	3	2	6	5
\mathcal{E}_2	2	1	3	4	5	6
\mathcal{E}_3	2	4	5	1	6	3
\mathcal{E}_4	1	3	4	2	6	5
\mathcal{E}_5	4	1	3	2	6	5

Провести ранжировку проблем по важности.

КНС-6: Способен разрабатывать, модифицировать и применять методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем

Опишите применение методов анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных.

Десять экспертов провели ранжировку шести признаков, влияющих на процесс выплавки стали в конвертере.

<i>Признак</i>	<i>Эксперт</i>									
	\mathcal{E}_1	\mathcal{E}_2	\mathcal{E}_3	\mathcal{E}_4	\mathcal{E}_5	\mathcal{E}_6	\mathcal{E}_7	\mathcal{E}_8	\mathcal{E}_9	\mathcal{E}_{10}
Шум	6	1	6	6	6	6	4	5	6	6
Цвет футеровки	4	5	4	5	5	3	5	6	4	5
Цвет пламени	2	2	2	3	3	2	1	1	1	2
Цвет дыма	1	4	3	2	2	4	3	3	3	3
Качество дыма	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2
Искры	5	6	5	4	4	5	6	4	5	4

Провести ранжировку признаков.

КНС-5: Способен разрабатывать и модифицировать методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации

Опишите теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных и диалоговых подсистем.

Приведите примеры применения экспертных систем для контроля технологических процессов с создания адаптивных регуляторов.

Составить программу для реализации алгоритма при любом количестве альтернатив и экспертов. Выполнить тестирование программного продукта. Отобразить графически значения коэффициентов компетентности на каждом шаге итерации.

