

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
10.04.01 Информационная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Нейронные сети в управлении и принятии решений

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность компьютерных систем и сетей

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 4196

Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович

Дата: 21.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является

- формирование компетенций по основным разделам искусственного интеллекта, теоретических и практических основ проектирования систем распознавания, управления и принятия решений на логических нейронных сетях, изучения помехоустойчивости систем искусственного интеллекта и методов ее повышения.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ и базовых понятий искусственного интеллекта и современных подходов к разработке интеллектуальных систем.

- ознакомление с особенностями работы и проектирования систем искусственного интеллекта, распознавания, управления и принятия решений на логических нейронных сетях.

- изучение особенностей описаний управленческих ситуаций и анализ методов принятия решения при различных критериях оптимальности.

- изучение технологий предварительной обработки исходной информации в системах искусственного интеллекта, системах распознавания и логических нейронных сетях.

- изучение методов самообучения систем искусственного интеллекта, систем распознавания и принятия решений.

- изучение методов построения решающих правил в интеллектуальных системах, системах управления и принятия решений на логических сетях.

- изучение методов повышения помехоустойчивости интеллектуальных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способность проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные методы и принципы проведения экспериментальных исследований защищенности объектов и разработки новых решений с применением современных математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента.

Уметь:

- основные методы и принципы проведения экспериментальных исследований защищенности объектов и разработки новых решений с применением современных математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента.

Владеть:

- навыками выбора и практического применения современных методов проведения экспериментальных исследований защищенности объектов в системах управления и принятия решений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 184 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован

полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Искусственный интеллект и интеллектуальные системы. Бинарные признаки и нейронные распознающие системы в задачах управления Рассматриваемые вопросы: - Цифровой мир и его многообразие; - Мозг и проблемы моделирования его работы; - Искусственный интеллект; Искусственные нейроны; - Искусственные нейронные сети; - Синапсы Хебба; - Бинарные признаки, их природа и оценка их информативности; - Построение решающих правил и разработка распознающих систем; - Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта, нейронных распознающих системах; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке решающих правил и распознающих систем в задачах управления.
2	Однослойный персептрон и его обучение. Помехи и их влияние на эффективность распознавания при решении управленческих задач Рассматриваемые вопросы: - Персептроны; Особенности их работы и обучения; - Персептрон Розенблатта; - Элементы персептрона; - Однослойные и многослойные персептроны в задачах управления; - Обучающие и проверяющие выборки в управленческих задачах; - Проблема выбора оптимальной схемы поощрения/штрафов; - Схемы обучения, их достоинства и недостатки;
3	Однослойный персептрон и его обучение. Помехи и их влияние на эффективность распознавания при решении управленческих задач (продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Влияние шумов на эффективность персептрона в управленческих задачах; - Моделирование и его применение при оценке помехоустойчивости обученного персептрона в управленческих задачах; - Применение персептронов в современных системах искусственного интеллекта; - Оценка помехоустойчивости систем искусственного интеллекта и методы ее повышения; - Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта в управленческих задачах, персептронах и методах их обучения; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций проектирования и внедрения логических нейронных сетей в управленческих задачах.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Искусственный интеллект в управленческих задачах. Логические нейронные сети и проблемы их разработки. Помехи, их природа и их влияние на эффективность распознавания в задачах управления Рассматриваемые вопросы: - Искусственный интеллект в управленческих задачах; - Логические нейронные сети и проблема построения информативного признакового пространства в задачах управления; - Дерево последовательной дихотомии и его применение при разработке нейронных логических сетей; - Проблема оптимизации дерева принятия решений при разработке нейронной логической сети;
5	Искусственный интеллект в управленческих задачах. Логические нейронные сети и проблемы их разработки. Помехи, их природа и их влияние на эффективность распознавания в задачах управления (продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Искусственный интеллект в управленческих задачах; - Логические нейронные сети и проблема построения информативного признакового пространства в задачах управления; - Дерево последовательной дихотомии и его применение при разработке нейронных логических сетей; - Проблема оптимизации дерева принятия решений при разработке нейронной логической сети;
6	Многослойные персептроны и их эффективность при решении управленческих задач. Помехоустойчивость многослойных персептронов и ее влияние на качество управления Рассматриваемые вопросы: - Персептроны и их применение в цифровых технологиях и искусственном интеллекте; - Многослойные персептроны и их обучение в задачах управления; - Персептроны с обратными связями; - Нейронные логические сети в задачах управления: выбор топологии, экспериментальный подбор характеристик и параметров обучения, обучение сети; - Проверка адекватности обучения; - Влияние шумов на эффективность персептрона в управленческих задачах; - Оценка помехоустойчивости персептронов, нейронных логических сетей и методы ее повышения в задачах управления; - Применение нейронных логических сетей в экономике и управлении; - Помехи в управлении, их источники и влияние на принятие правильного решения; - Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях развития искусственного интеллекта и многослойных персептронов в задачах управления; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке систем искусственного интеллекта и многослойных персептронов и оценке их эффективности; - Проектирование высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных на базе многослойных персептронов с обратной связью для решения сложных управленческих задач.
7	Нейросетевые технологии, их применение в искусственном интеллекте и при построении коллективных решающих правил Рассматриваемые вопросы: - Коллективные решающие правила и их применение в управлении; - Применение нейронных логических сетей для построения коллективных решающих правил; - Обучение и самообучение нейронных логических сетей; - Содержательный анализ результатов обучения нейронных логических сетей в задачах управления и коллективного принятия решений;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Помехи, их источники и влияние на принятие правильного управляющего решения при применении коллективных решающих правил; - Поиск и анализ актуальной информации о современных нейросетевых технологиях и их использовании в искусственном интеллекте и при построении коллективных решающих правил в задачах управления; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке современных систем искусственного интеллекта, нейросетевых технологий и оценке их эффективности в задачах управления; - Проектирование высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных на базе современных нейросетевых технологий для решения сложных управленческих задач; - Оценка помехоустойчивости коллективных решающих правил в задачах управления.
8	Искусственный интеллект и системы распознавания образов в задачах управления. Проектирование помехоустойчивых интеллектуальных управляющих систем 8 Искусственный интеллект и системы распознавания образов в задачах управления. Проектирование помехоустойчивых интеллектуальных управляющих систем Рассматриваемые вопросы: - Искусственный интеллект и системы распознавания вокруг нас: в технической и медицинской диагностике, в экономике, управлении; - Искусственный интеллект и проблема формализации при постановке задачи управления; - Общая структура системы искусственного интеллекта и системы распознавания: рецепторы, классификаторы, эффекторы; - Основные классы задач распознавания; - Объекты, образы, классы и кластеры; - Эффективность распознавания и ее оценка; - Особенности применения систем распознавания в задачах управления; - Помехи в технических, экономических и управленческих задачах; - Влияние помех на эффективность функционирования интеллектуальных систем и систем распознавания в управленческих задачах; - Методы защиты от помех в управленческих задачах; - Методы построения помехоустойчивых решений и их реализация в современных системах искусственного интеллекта; - Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта, системах распознавания образов и их использовании в задачах управления; - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке современных систем искусственного интеллекта, распознавания образов и оценке их эффективности в задачах управления; - Проектирование искусственного интеллекта, помехоустойчивых систем распознавания образов на базе высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных для решения сложных управленческих задач.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Помехи и их влияние на обучение и обучаемость искусственного нейрона В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом оценивании помех и их влияния на процесс и результаты обучения искусственного нейрона.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Оценка помехоустойчивости обученного искусственного нейрона. Методы повышения помехоустойчивости обученного искусственного нейрона В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом оценивании влияния помех на процесс и результаты обучения искусственного нейрона.
3	Оценка помехоустойчивости обученного искусственного нейрона. Методы повышения помехоустойчивости обученного искусственного нейрона (продолжение) В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом применении методов повышения помехоустойчивости обученного искусственного нейрона.
4	Оценка помехоустойчивости однослойного персептрона. Методы повышения помехоустойчивости обученного персептрона В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом оценивании влияния помех на процесс и результаты обучения персептрона.
5	Оценка помехоустойчивости однослойного персептрона. Методы повышения помехоустойчивости обученного персептрона (продолжение) В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом применении методов повышения помехоустойчивости обученных интеллектуальных систем.
6	"Тонкая" настройка персептрона. Выбор оптимальных параметров технических средств для реализации помехоустойчивых интеллектуальных систем В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практической «тонкой» настройке персептрона.
7	Тонкая" настройка персептрона. Выбор оптимальных параметров технических средств для реализации помехоустойчивых интеллектуальных систем (продолжение) В результате выполнения практического задания студент получает навыки в оценке влияния параметров «тонкой» настройки на процесс и результаты обучения персептрона, а также в выборе оптимальных параметров настройки.
8	Оценка помехоустойчивости обученной многоузловой нейросети. Методы повышения помехоустойчивости многоузловой нейросети и систем искусственного интеллекта для решения управленческих задач В результате выполнения практического задания студент получает навыки в практическом оценивании влияния помех на процесс и результаты обучения многоузловой нейросети.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Диогенес Ю., Озкайя Э. Кибербезопасность. Стратегия атак и обороны. Издательство "ДМК Пресс", 2020 - 326с. – ISBN 978-5-97060-709-1	https://e.lanbook.com/book/131717 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
2	Мосолов А. С., Акинин Н. И. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности. Издательство "Лань", 2021 - 444с. – ISBN 978-5-8114-8034-0	https://e.lanbook.com/book/183115 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
3	Баланов А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность: Учебное пособие для вузов. Издательство "Лань", 2025 - 280с. – ISBN 978-5-507-50467-1	https://e.lanbook.com/book/438971 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
4	Краковский Ю. М. Методы защиты информации. Издательство "Лань", 2021 - 236с. – ISBN 978-5-8114-5632-1	https://e.lanbook.com/book/156401 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
5	Тумбинская М.В., Петровский М.В. Защита информации на предприятии: учебное пособие. Издательство "Лань", 2020 - 184с. – ISBN 978-5-8114-4291-1	https://e.lanbook.com/book/130184 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
6	Ермакова А.Ю. Методы и средства защиты компьютерной информации: учебное пособие. МИРЭА - Российский технологический университет, 2020.-223с	https://e.lanbook.com/book/163844 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный
7	Леонтьев А. С. Защита информации: учебное пособие. МИРЭА - Российский технологический университет 2021.-79с	https://e.lanbook.com/book/18249 (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>
- ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/book/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Интернет-браузер (Yandex и др.)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (практических занятий):

- мультимедийное оборудование, компьютер преподавателя, рабочие станции студентов, доска.

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Вычислительные системы и
квантовые коммуникации»

С.В. Малинский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВСиКК

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова