

**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 РУТ (МИИТ)  
Тимониным 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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 4196  
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис  
Владимирович  
Дата: 02.06.2026

## 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 поиска и анализа методов решения новых сложных научных задач;

- навыками определения взаимосвязи явлений и объектов, при разработке помехоустойчивых систем искусственного интеллекта, логических нейронных сетей с применением средств информационно-поисковых систем глобальной сети;

- навыками приемами разрешения проблемных ситуаций на основе системного подхода.

**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	<p>Искусственный интеллект и интеллектуальные системы. Бинарные признаки и нейронные распознающие системы в задачах управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровой мир и его многообразие;</li> <li>- Мозг и проблемы моделирования его работы;</li> <li>- Искусственный интеллект; Искусственные нейроны;</li> <li>- Искусственные нейронные сети;</li> <li>- Синапсы Хебба;</li> <li>- Бинарные признаки, их природа и оценка их информативности;</li> <li>- Построение решающих правил и разработка распознающих систем;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта, нейронных распознающих системах;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке решающих правил и распознающих систем в задачах управления.</li> </ul>
2	<p>Однослойный персептрон и его обучение. Помехи и их влияние на эффективность распознавания при решении управленческих задач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Персептроны; Особенности их работы и обучения;</li> <li>- Персептрон Розенблатта;</li> <li>- Элементы персептрона;</li> <li>- Однослойные и многослойные персептроны в задачах управления;</li> <li>- Обучающие и проверяющие выборки в управленческих задачах;</li> <li>- Проблема выбора оптимальной схемы поощрения/штрафов;</li> <li>- Схемы обучения, их достоинства и недостатки;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Однослойный персептрон и его обучение. Помехи и их влияние на эффективность распознавания при решении управленческих задач (продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Влияние шумов на эффективность персептрона в управленческих задачах;</li> <li>- Моделирование и его применение при оценке помехоустойчивости обученного персептрона в управленческих задачах;</li> <li>- Применение персептронов в современных системах искусственного интеллекта;</li> <li>- Оценка помехоустойчивости систем искусственного интеллекта и методы ее повышения;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта в управленческих задачах, персептронах и методах их обучения;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций проектирования и внедрения логических нейронных сетей в управленческих задачах.</li> </ul>
4	<p>Искусственный интеллект в управленческих задачах. Логические нейронные сети и проблемы их разработки. Помехи, их природа и их влияние на эффективность распознавания в задачах управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искусственный интеллект в управленческих задачах;</li> <li>- Логические нейронные сети и проблема построения информативного признакового пространства в задачах управления;</li> <li>- Дерево последовательной дихотомии и его применение при разработке нейронных логических сетей;</li> <li>- Проблема оптимизации дерева принятия решений при разработке нейронной логической сети;</li> </ul>
5	<p>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)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искусственный интеллект в управленческих задачах;</li> <li>- Логические нейронные сети и проблема построения информативного признакового пространства в задачах управления;</li> <li>- Дерево последовательной дихотомии и его применение при разработке нейронных логических сетей;</li> <li>- Проблема оптимизации дерева принятия решений при разработке нейронной логической сети;</li> </ul>
6	<p>Многослойные персептроны и их эффективность при решении управленческих задач. Помехоустойчивость многослойных персептронов и ее влияние на качество управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Персептроны и их применение в цифровых технологиях и искусственном интеллекте;</li> <li>- Многослойные персептроны и их обучение в задачах управления;</li> <li>- Персептроны с обратными связями;</li> <li>- Нейронные логические сети в задачах управления: выбор топологии, экспериментальный подбор характеристик и параметров обучения, обучение сети;</li> <li>- Проверка адекватности обучения;</li> <li>- Влияние шумов на эффективность персептрона в управленческих задачах;</li> <li>- Оценка помехоустойчивости персептронов, нейронных логических сетей и методы ее повышения в задачах управления;</li> <li>- Применение нейронных логических сетей в экономике и управлении;</li> <li>- Помехи в управлении, их источники и влияние на принятие правильного решения;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных тенденциях развития искусственного интеллекта и многослойных персептронов в задачах управления;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке систем искусственного интеллекта и многослойных перцептронов и оценке их эффективности;</li> <li>- Проектирование высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных на базе многослойных перцептронов с обратной связью для решения сложных управленческих задач.</li> </ul>
7	<p><b>Нейросетевые технологии, их применение в искусственном интеллекте и при построении коллективных решающих правил</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллективные решающие правила и их применение в управлении;</li> <li>- Применение нейронных логических сетей для построения коллективных решающих правил;</li> <li>- Обучение и самообучение нейронных логических сетей;</li> <li>- Содержательный анализ результатов обучения нейронных логических сетей в задачах управления и коллективного принятия решений;</li> <li>- Помехи, их источники и влияние на принятие правильного управляющего решения при применении коллективных решающих правил;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных нейросетевых технологиях и их использовании в искусственном интеллекте и при построении коллективных решающих правил в задачах управления;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке современных систем искусственного интеллекта, нейросетевых технологий и оценке их эффективности в задачах управления;</li> <li>- Проектирование высокопроизводительных систем с параллельной обработкой данных на базе современных нейросетевых технологий для решения сложных управленческих задач;</li> <li>- Оценка помехоустойчивости коллективных решающих правил в задачах управления.</li> </ul>
8	<p><b>Искусственный интеллект и системы распознавания образов в задачах управления. Проектирование помехоустойчивых интеллектуальных управляющих систем</b></p> <p>8 Искусственный интеллект и системы распознавания образов в задачах управления. Проектирование помехоустойчивых интеллектуальных управляющих систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искусственный интеллект и системы распознавания вокруг нас: в технической и медицинской диагностике, в экономике, управлении;</li> <li>- Искусственный интеллект и проблема формализации при постановке задачи управления;</li> <li>- Общая структура системы искусственного интеллекта и системы распознавания: рецепторы, классификаторы, эффекторы;</li> <li>- Основные классы задач распознавания;</li> <li>- Объекты, образы, классы и кластеры;</li> <li>- Эффективность распознавания и ее оценка;</li> <li>- Особенности применения систем распознавания в задачах управления;</li> <li>- Помехи в технических, экономических и управленческих задачах;</li> <li>- Влияние помех на эффективность функционирования интеллектуальных систем и систем распознавания в управленческих задачах;</li> <li>- Методы защиты от помех в управленческих задачах;</li> <li>- Методы построения помехоустойчивых решений и их реализация в современных системах искусственного интеллекта;</li> <li>- Поиск и анализ актуальной информации о современных системах искусственного интеллекта, системах распознавания образов и их использовании в задачах управления;</li> <li>- Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач при разработке современных систем искусственного интеллекта, распознавания образов и оценке их эффективности в задачах управления;</li> <li>- Проектирование искусственного интеллекта, помехоустойчивых систем распознавания образов на</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	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.
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	<a href="https://e.lanbook.com/book/131717">https://e.lanbook.com/book/131717</a> (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	<a href="https://e.lanbook.com/book/183115">https://e.lanbook.com/book/183115</a> (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	<a href="https://e.lanbook.com/book/438971">https://e.lanbook.com/book/438971</a> (дата обращения: 28.05.2026)- Текст электронный.
4	Краковский Ю. М. Методы защиты информации. Издательство "Лань", 2021 - 236с. – ISBN 978-5-8114-5632-1	<a href="https://e.lanbook.com/book/156401">https://e.lanbook.com/book/156401</a> (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	<a href="https://e.lanbook.com/book/130184">https://e.lanbook.com/book/130184</a> (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
6	Прохорова О. В. Информационная безопасность и защита информации. Издательство "Лань", 2022 - 124с. – ISBN 978-5-8114-8924-4	<a href="https://e.lanbook.com/book/185333">https://e.lanbook.com/book/185333</a> (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
7	Никифоров С. Н. Методы защиты информации. Защищенные сети, 2021 - 96с. – ISBN 978-5-8114-7907-8	<a href="https://e.lanbook.com/book/167186">https://e.lanbook.com/book/167186</a> (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный.
8	Ермакова А.Ю. Методы и средства защиты компьютерной информации: учебное пособие. МИРЭА - Российский технологический университет, 2020.-223с	<a href="https://e.lanbook.com/book/163844">https://e.lanbook.com/book/163844</a> (дата обращения: 28.05.2026).- Текст электронный
9	Леонтьев А. С. Защита информации: учебное пособие. МИРЭА - Российский технологический университет 2021.-79с	<a href="https://e.lanbook.com/book/18249">https://e.lanbook.com/book/18249</a> (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 ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова