

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) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии искусственного интеллекта

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: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является

- формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ проектирования подсистем защиты компьютерных систем от киберугроз с использованием методов искусственного интеллекта.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с особенностями работы и проектирования современных систем информационной безопасности, реализующих методы искусственного интеллекта;

- изучение особенностей практического применения средств защиты компьютерных систем от киберугроз с использованием методов искусственного интеллекта;

- изучение технологий обнаружения киберугроз в современных системах защиты информации с использованием методов искусственного интеллекта;

- изучение технологий искусственного интеллекта и их применения в современных системах информационной безопасности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-9 - Способность использовать технологии и методы искусственного интеллекта для защиты компьютерных систем и сетей от киберугроз.

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

Знать:

- основные технологии и методы искусственного интеллекта для защиты компьютерных систем и сетей от киберугроз.

Уметь:

Уметь:

- выбирать, анализировать и применять на практике существующие интеллектуальные решения для защиты компьютерных систем и сетей от киберугроз.

Владеть:

- навыками выбора и применения на практике современных интеллектуальных решений для защиты компьютерных систем и сетей от киберугроз.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №3
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 40 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	Многослойные искусственные нейронные сети (ИНС) и их классификация Рассматриваемые вопросы: - Входной слой; скрытые слои; выходные слои. - Персептроны; - Сверточные сети (CNN); - Рекуррентные сети (RNN); - Генеративно-сопоставительные сети (GAN);
2	Сверточные нейронные сети и их обучение Рассматриваемые вопросы: - Свертка и сверточные слои; - Функции активации; - Пулинг-слой; - Повторение и иерархия; - Полносвязный слой - Особенности обучения сверточных нейронных сетей. - Применение сверточных нейронных сетей в задачах: - Классификация изображений - Обнаружение объектов - Сегментация - Распознавание лиц - Анализ медицинских снимков - Работа с беспилотными системами - Чтение документов
3	Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их обучение Рассматриваемые вопросы: - Ключевые особенности RNN - Внутреннее скрытое состояние = память - Разделяемые параметры, обработка последовательностей произвольной длины, последовательная обработка; - Принцип работы RNN - Обучение RNN - Особенности обучения RNN - Алгоритм обратного распространения ошибки; - Проблемы при обучении: - Исчезающие градиенты - Взрывающиеся градиенты - Виды и архитектуры RNN - Vanilla RNN - LSTM - GRU - Bidirectional RNN - S- eq2seq - Сеть Хопфилда
4	Генеративно-сопоставительные сети (GAN) Рассматриваемые вопросы: - Обучение без учителя и его применение - Генератор и дискриминатор и их взаимодействие - Сопоставление генератора и дискриминатора - Обучение GAN - Применение GAN - Генерация изображений и видео

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Реставрация и дополнение данных - Кибербезопасность - Научные исследования - Индустрия развлечений - Дизайн
5	Задача распознавания почерка и технология ее решения с помощью ИНС Рассматриваемые вопросы: - Обучающая выборка и особенности ее подготовки - Балансировка обучающей и проверяющей выборок - Выбор и обучение ИНС - Оценка качества обученной модели - Тюнинг обученной модели и оценка итоговой модели
6	Задача распознавания номера движущегося транспортного средства и технология ее решения с помощью ИНС Рассматриваемые вопросы: - Обучающая выборка и особенности ее подготовки - Балансировка обучающей и проверяющей выборок - Выбор и обучение ИНС - Оценка качества обученной модели - Тюнинг обученной модели и оценка итоговой модели
7	Задача распознавания лица сотрудника на КПП и технология ее решения с помощью ИНС Рассматриваемые вопросы: - Обучающая выборка и особенности ее подготовки - Балансировка обучающей и проверяющей выборок - Выбор и обучение ИНС - Оценка качества обученной модели - Тюнинг обученной модели и оценка итоговой модели
8	Задача распознавания голоса сотрудника на КПП и технология ее решения с помощью ИНС Рассматриваемые вопросы: - Обучающая выборка и особенности ее подготовки - Балансировка обучающей и проверяющей выборок - Выбор и обучение ИНС - Оценка качества обученной модели - Тюнинг обученной модели и оценка итоговой модели.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Машинное обучение ИНС при разработке чат-ботов В результате выполнения практического задания студент получает навыки в разработке нейронных сетей для классификации фрагментов текста.
2	Машинное обучение ИНС при разработке систем машинного зрения В результате выполнения практического задания студент получает навыки в предварительной обработке информации для обучения ИНС при разработке систем машинного зрения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Машинное обучение ИНС в задачах обнаружения заданного объекта в видеопотоке В результате выполнения практического задания студент получает навыки в предварительной обработке информации для обучения ИНС при разработке систем машинного зрения.
4	Разработка систем медицинской и технической диагностики В результате выполнения практического задания студент получает навыки в предварительной обработке информации для обучения систем технической диагностики на основе заданной обучающей выборки.
5	Машинное обучение ИНС в задачах распознавания голоса. В результате выполнения практического задания студент получает навыки в предварительной обработке информации и построении вторичных признаков для обучения ИНС при разработке систем распознавания голоса
6	Разработка эффективных систем искусственного интеллекта на основе обученных ИНС В результате выполнения практического задания студент получает навыки в предварительной обработке информации и построении вторичных признаков для обучения различных ИНС .
7	Повышение качества обучения с помощью тюнинга обученной модели В результате выполнения практического задания студент получает навыки в дообучении ИНС с помощью тюнинга.
8	Разработка многоагентных (голосующих) систем В результате выполнения практического задания студент получает навыки в разработке голосующих моделей ИНС

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Изучение вопросов для самостоятельной дополнительной проработки
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Чио К., Фримэн Д. Машинное обучение и безопасность. – Москва, ДМК-Пресс, 2020.-388с. – ISBN 978-5-97060-713-8	https://e.lanbook.com/book/131707 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.
2	Араки М. Манга: машинное обучение. – Москва, ДМК-Пресс, 2020.-214с. – ISBN 978-5-97060-830-2	https://e.lanbook.com/book/179473 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.
3	Галушкин А. И. Нейронные сети: основы теории. Издательство "Горячая линия-Телеком", 2024 – 496с.- ISBN 978-5-9912-0082-0	https://e.lanbook.com/book/448412 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.

4	Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети: Учебник для вузов. Издательство "Лань", 2025 – 216с.- ISBN 978-5-507-50568-5	https://e.lanbook.com/book/447392 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.
5	Полупанов Д.В. Нейроинформатика: учебное пособие. Башкирский государственный университет, 2020- 132с– ISBN 978-5-7477-5229-0	https://e.lanbook.com/book/179917 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.
6	Монарх Р. Машинное обучение с участием человека. – Москва, ДМК-Пресс, 2022.- 498с. – ISBN 978-5-97060-934-7	https://e.lanbook.com/book/241211 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.
7	Толмачев С.Г. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова, 2017.-132с. – ISBN 978-5-906920-53-9	https://e.lanbook.com/book/121872 (дата обращения: 27.05.2026).- Текст электронный.

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

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) <https://www.miit.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
- ЭБС ibooks.ru <http://ibooks.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

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

- Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 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