

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор  
Дата подписания: 08.09.2024 13:01:07  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
**ФИЛИАЛ СамГУПС в г. Нижнем Новгороде**

# ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"

## Технологии искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация Экономика-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация **Экономист**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость дисциплины **2 ЗЕТ**

Зачет 5

Виды контроля на курсах

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                       | I    |      | Итого |      |
|--------------------------------------------|------|------|-------|------|
| Вид занятий                                | УП   | РП   |       |      |
| Лекции                                     | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Практические занятия                       | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Контрольные часы на аттестацию             | 0,25 | 0,25 | 0,25  | 0,25 |
| Контрольные часы на аттестацию в период ЭС |      |      |       |      |
| Контактная работа                          | 8,25 | 8,25 | 8,25  | 8,25 |
| Самостоятельная работа                     | 60   | 60   | 60    | 60   |
| Часы на контроль                           | 3,75 | 3,75 | 3,75  | 3,75 |
| Итого                                      | 72   | 72   | 72    | 72   |

Программу составил:  
*к.т.н., профессор Каспаров И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии искусственного интеллекта**

разработана в соответствии с ФГОС:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» апреля 2021 г. № 293.

составлена на основании учебного плана: 38.05.01, одобренного ученым советом вуза протокол от 28.03.2023 г. № 45 и утвержденного ректором университета

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность Специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»

Протокол № 10 от «17» июня 2023 г.

Зав. кафедрой к.т.н., профессор Каспаров И.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | - овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем;<br>- приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем;<br>- изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О.27.01 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач    |  |
| ОПК-6.2. Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1               | - архитектуры нейронных сетей, применяемых в решении практических задач; принципы применения нейронных сетей в задачах с применением искусственного интеллекта                                                          |
| 3.1.2               | теоретические модели рассуждений, поведения, обучения в когнитивных науках; постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем, взаимосвязь и фундаментальное единство естественных наук |
| 3.1.3               | методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта с использованием современных технологий                                                                               |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1               | эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы;                                                                                                           |
| 3.2.2               | абстрагироваться от несущественных факторов при моделировании реальных природных и общественных явлений; планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента                                               |
| 3.2.3               | настраивать необходимое окружение для работы с нейронными сетями                                                                                                                                                        |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1               | методами постановки задач, методами обработки результатов компьютерного моделирования, навыками самостоятельной работы на современной компьютерной технике                                                              |
| 3.3.2               | навыками проведения полного цикла вычислительного эксперимента, отражения хода выполнения проекта и получения результатов в отчетах и документации                                                                      |
| 3.3.3               | навыками использования существующих программных библиотек и модулей, создания программных реализаций глубоких нейронных сетей                                                                                           |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |       |            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
| 1                                             | <b>Тема 1. Основные этапы и направления исследований в области технологий искусственного интеллекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |       |            |
| 1.1                                           | Этапы развития технологий искусственного интеллекта (ТИИ). Основные направления развития исследований в области искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта (СИИ). Архитектура СИИ. Методология построения СИИ. Экспертные системы (ЭС) и системы СИИ. Основы | 5              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|
| 1.2 | Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение. Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2  |  |
| 1.3 | Представление знаний. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в отрасли /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 30 |  |
| 2   | <b>Тема 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |  |
| 2.1 | Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. Технологии манипулирования знаниями СИИ. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Естественно-языковые программы. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Программные комплек- | 5 | 2  |  |
| 2.2 | Онтологии и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний. Программные реализации моделей нечеткой логики. Программные реализации алгоритмов Мада-ни, Суджено, Цукамото, Ларсена /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 2  |  |
| 2.3 | Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных). Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательными данными, обработка естественного языка. Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размер-                                                                                                                                   | 5 | 30 |  |
|     | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |  |
| 3.1 | Подготовка к лекции /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2  |  |
| 3.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 4  |  |
| 3.3 | Изучение теоретического материала, выполнение практических заданий в рамках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |  |
| 3.4 | Выполнение контрольной работы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |  |
|     | <b>Раздел 4. Аттестация в период экзаменационных сессий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |  |
| 4.1 | Консультация, аттестация /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |  |
| 4.2 | Проверка контрольной работы /КА/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                | Издательство, год                          | Эл. адрес                                                                 |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Бессмертный И.А.    | Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 243 с. | <a href="https://urait.ru/bcode/490020">https://urait.ru/bcode/490020</a> |
| Л1.2 | Кудрявцев В.Б.      | Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 165 с. | <a href="https://urait.ru/bcode/491107">https://urait.ru/bcode/491107</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                     | Издательство, год                          | Эл. адрес                                                                 |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Новиков Ф.А.        | Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебное пособие для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. | <a href="https://urait.ru/bcode/490386">https://urait.ru/bcode/490386</a> |
| Л2.2 | Загорулько Ю.А.     | Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов                                         | Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 93 с.  | <a href="https://urait.ru/bcode/494205">https://urait.ru/bcode/494205</a> |

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|         |                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.1.1 | Microsoft Office (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online) |
| 6.2.1.2 | Microsoft Windows                                                                                                                               |
| 6.2.1.3 | Сервисы ЭИОС СамГУПС ( <a href="https://euniver.samgps.ru">https://euniver.samgps.ru</a> )                                                      |
| 6.2.1.4 | Ресурсы сети Интернет: TensorFlow, PyTorch, KERAS                                                                                               |

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | Информационная справочная система "Гарант" <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                                         |
| 6.2.2.2 | Информационная справочная система "КонсультантПлюс" <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                        |
| 6.2.2.3 | Электронно-библиотечные системы                                                                                                                                                                            |
| 6.2.2.4 | Научная, электронная библиотека e-library <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                          |
| 6.2.2.5 | База данных АСПИЖТ <a href="https://www.samgps.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-asvizht/">https://www.samgps.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-asvizht/</a>                           |
| 6.2.2.6 | Федеральный институт промышленной собственности <a href="https://www.fips.ru/">https://www.fips.ru/</a>                                                                                                    |
| 6.2.2.7 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a> |
| 6.2.2.8 | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <a href="https://habr.com/">https://habr.com/</a>                               |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)                                     |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                                                           |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.5 | С использованием средств ДОТиЭО: Неограниченная возможность доступа, обучающегося к ЭИОС СамГУПС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне её. Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная (настольная) версии или же веб-клиент). |