

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малов Александр Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 25.02.2025 11:25:13  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

# **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ**

## **"СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"**

### **Технологии искусственного интеллекта**

#### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность  
Специализация Экономика-правовое обеспечение экономической безопасности  
Квалификация **Экономист**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
зачеты 5

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,15	8,15	8,15	8,15
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Тюжина И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии искусственного интеллекта**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 38.05.01  
Экономическая безопасность (приказ Минобрнауки России от 14.04.2021 г. № 293)

составлена на основании учебного плана: 38.05.01-24-1-ЭБп-НН.plz.plx

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность Направленность (профиль) Экономико-правовое обеспечение  
экономической безопасности

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общеобразовательные и профессиональные дисциплины**

И.о.зав. кафедрой к. соц. н., доцент Чистяков В. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | овладение студентами основными методами методов машинного обучения, получение навыков программирования алгоритмов в области искусственного интеллекта и анализа полученных результатов. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.32.01
-------------------	------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-6 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

ОПК-6.1 Использует современные информационные технологии и программные средства для анализа и прогнозирования экономических, социально-экономических показателей

ОПК-6.2 Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1 - классификацию задач, решаемых методами искусственного интеллекта

3.1.2 - основные методы машинного обучения, процессы и сервисы по обработке данных и выработке решений в области профессиональной деятельности

**3.2 Уметь:**

3.2.1 -выбрать подходящую метрику для оценки качества модели и алгоритма

3.2.2 - навыками обучения модели с использованием инструментов искусственного интеллекта

**3.3 Владеть:**

3.3.1 - навыками обучения модели с использованием инструментов искусственного интеллекта

3.3.2 -навыками оценки качества работы алгоритма в задачах классификации и регрессии

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение искусственный интеллект</b>			
1.1	Искусственный интеллект. Основные понятия ИИ. Машинное обучение. Глубокое обучение. Обучение с учителем и без учителя. /Лек/	5	0,5	
1.2	Данные, модель, обработка данных. Методологические принципы анализа данных. Цели, этапы, методы и техники. Фильтрация группировка и агрегация данных. /Лек/	5	0,5	
1.3	Визуализация данных. Визуализация данных в Python. Визуализация в Pandas. Библиотеки Seaborn и Matplotlib. /Лек/	5	0,5	
1.4	Алгоритмы и структуры данных. Библиотека Pandas: структуры данных: Series и DataFrame. Работа с csv. /Пр/	5	0,5	
1.5	Фильтрация данных. Библиотека Pandas. Вывод строк и колонок. Методы query, tail, sample, head. Объединение методов. /Пр/	5	0,5	
1.6	Агрегация данных в Pandas: count, sum, max, min, mean, median. Методы groupby и aggregate. Объединение методов. Сортировка. /Пр/	5	0,5	
1.7	Фильтрация, группировка и агрегация данных /Ср/	5	6	
	<b>Раздел 2. Методы машинного обучения</b>			
2.1	Решающие деревья: основные понятия. Классификация. Деревья решений. Основные параметры дерева. Дерево решений в задачи регрессии. Метод ближайших соседей. /Лек/	5	0,5	
2.2	Концепция случайного леса. Случайная выборка тренировочных образцов. Усреднение прогнозов. Проблема переобучения. Метрики качества модели. Тестирование ROC AUC. /Лек/	5	0,5	
2.3	Нейронные сети. Искусственные нейроны. Перцептрон. Обучение нейрона. /Лек/	5	0,5	
2.4	Градиентный спуск. Дробление шага при градиентном спуске. Стохастический градиентный спуск. Метод наискорейшего спуска. /Лек/	5	0,5	

2.5	Нейронная сеть. Однослойная модель. Сверточные нейронные сети. Сверточный слой, слой подвыборки, полносвязный слой. Целевая функция. /Лек/	5	0,5	
2.6	Решающие деревья: обучение модели. Библиотеки sklearn, pandas, numpy. Выбор параметров модели. Кросс-валидация. Предварительная обработка данных. Тренировочный набор данных. Тестовый набор данных. /Пр/	5	0,5	
2.7	Концепция случайного леса. Случайная выборка тренировочных образцов. Усреднение прогнозов. Проблема переобучения. Типы ошибок: true negative, false positive. Метрики качества: Precision, Recall, F1 score. Тестирование ROC AUC. /Пр/	5	0,5	
2.8	Искусственный нейрон. Вход, функция активации (сигмоида, гиперболический тангенс, SoftMax). Подбор весов. /Пр/	5	0,5	
2.9	Библиотека Keras. Полносвязный и сглаживающий слои, слой Dropout. Решение проблем переобучения. /Пр/	5	0,5	
2.10	Внешние источники данных для анализа. Kuggle. Подготовка данных. Работа с изображениями разного формата. /Пр/	5	0,5	
2.11	Нейронная сеть /Ср/	5	8	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>				
3.1	Компьютерное зрение. Библиотека OpenCV. Отслеживание движущихся объектов во времени. Распознавание лиц. /Ср/	5	8	
3.2	Обработка естественного языка. Основные понятия. Токенизация. Лемматизация. /Ср/	5	8	
3.3	Подготовка к лекциям /Ср/	5	2	
3.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	
3.5	Работа с научной и справочной литературой /Ср/	5	24	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>				
4.1	Зачёт /КЭ/	5	0,15	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Никольский С. Н.	Автоматизация информационного поведения и искусственный интеллект: Учебное пособие	Москва: МИРЭА, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/163824">https://e.lanbook.com/book/163824</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/469867">https://urait.ru/bcode/469867</a>
Л1.3	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/512657">https://urait.ru/bcode/512657</a>
Л1.4	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/532212">https://urait.ru/bcode/532212</a>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сидоркина И.Г.	Системы искусственного интеллекта.	Москва: КноРус, 2020	<a href="http://www.book.ru/book/933618">http://www.book.ru/book/933618</a>
Л2.2	Железнов М. М.	Методы и технологии обработки больших данных: учебно -методическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/145102?category=1548">https://e.lanbook.com/book/145102?category=1548</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	Python
6.2.1.2	Операционная система Ubuntu (свободно распространяемое ПО)
6.2.1.3	Среда разработки Code-OSS (свободно распространяемое ПО)

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

6.2.2.1	Информационная справочная система Техэксперт <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a>
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>
6.2.2.3	База данных «Железнодорожные перевозки» <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>
6.2.2.4	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
6.2.2.5	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) <a href="https://umcزدt.ru/">https://umcزدt.ru/</a>
6.2.2.6	ЭБС BOOK.RU <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
6.2.2.7	ЭИОС "Moodle" <a href="http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/">http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/</a>
6.2.2.8	Информационная справочная система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</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 практических занятий, 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.