**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 04.06.2025

О. Ю. Тарасова

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.17 Введение в искусственный интеллект
**для направления** 09.03.04 Программная инженерия
**уровень** Бакалавриат
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 04.06.2025

О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Заскалина Е. Н.
Пользователь: zaskalinaen
Дата подписания: 04.06.2025

Е. Н. Заскалина

Златоуст

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области машинного обучения и интеллектуальной обработки данных. Основные задачи дисциплины: ознакомить студента с основными понятиями машинного обучения, дать описание базовых алгоритмов машинного обучения, показать способы предварительной обработки данных, дать понимания работы различных типов искусственных нейронных сетей.

## Краткое содержание дисциплины

Основы машинного обучения, глубокое обучение в задачах компьютерного зрения, глубокое обучение в задачах обработки естественного языка, генеративное глубокое обучение.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | Знает: определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений<br>Умеет: применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека,<br>Имеет практический опыт: применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.16 Архитектура ЭВМ | 1.О.21 Программная инженерия |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| 1.О.16 Архитектура ЭВМ | Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной , классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств |

| | |
|---|---|
| | цифровых ЭВМ и систем в целом Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной , проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач , анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| *Аудиторные занятия:* | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 35,75 | 35,75 |
| Подготовка к зачету | 8 | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям | 17,75 | 17.75 |
| Самостоятельное изучение дополнительного материала по программированию на языке Python. | 10 | 10 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение в интеллектуальные системы и технологии | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Искусственные нейронные сети. | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 3 | Представление знаний в интеллектуальных системах. Моделирование языковой деятельности. | 18 | 8 | 10 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во |
|---|---|---|---|

| | | | часов |
|---|---|---|---|
| 1-2 | 1 | Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта (ИИ). Этапы развития и основные направления ИИ. Классификация интеллектуальных систем. | 2 |
| 3-4 | 2 | Искусственные нейронные сети. Проектирование моделей искусственных нейронных сетей. | 2 |
| 5-6 | 2 | Сверточные нейронные сети. Подбор параметров искусственных нейронных сетей. | 4 |
| 7-9 | 3 | Задачи обработки естественного языка. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах. Выявление знаний в системах искусственного интеллекта. | 4 |
| 10-12 | 3 | Генерирование изображений. Введение в генеративно-состязательные сети. Передача стиля изображения. Автокодировщики. | 4 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1-2 | 1 | Этапы развития и основные направления ИИ. Классификация интеллектуальных систем. Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания. Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных. | 2 |
| 3-4 | 2 | Нейронные сети в системах искусственного интеллекта. Проектирование моделей искусственных нейронных сетей. | 2 |
| 5-6 | 2 | Сверточные нейронные сети. Подбор параметров искусственных нейронных сетей. Реккурентные нейронные сети. | 2 |
| 7-9 | 3 | Задачи обработки естественного языка. Введение в генеративно-состязательные сети. | 2 |
| 8-10 | 3 | Генерирование изображений. Введение в генеративно-состязательные сети. | 4 |
| 10-12 | 3 | Передача стиля изображения. Автокодировщики. | 4 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету | осн. [1], [2], [3] | 4 | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям | Паттерсон, Д. Глубокое обучение с точки зрения практика / Д. Паттерсон, А. Гибсон. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 418 с. — ISBN 78-5-97060-481-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. | 4 | 17,75 |
| Самостоятельное изучение дополнительного материала по программированию на языке Python. | Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — Москва : | 4 | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. | | |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | Текущий контроль | Практические работы | 1 | 60 | Обязательными к выполнению являются 6 практических работ. Каждая работа оценивается в 10 баллов.<br>8-10 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы, 6-7 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, менее 6 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы | зачет |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Тестирование | 1 | 100 | Зачтено: студент правильно ответил не менее чем на 60% вопросов<br>Не зачтено: студент правильно ответил менее чем на 60% вопросов | зачет |
| 3 | 4 | Проме-жуточная аттестация | Зачет | - | 0 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля больше или равно 60 %.<br>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля менее 60 % | зачет |

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет выставляется по накоплению баллов за мероприятия текущего контроля | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| ПК-2 | Знает: определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений | + | + | + |
| ПК-2 | Умеет: применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, | + | + | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Основы искусственного интеллекта

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Основы искусственного интеллекта

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | ЭБС издательства Лань | Терлецкий, А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект: Основы нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А. С. Терлецкий, Е. С. Терлецкая. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-907792-40-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/439343 |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено