

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
 Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
"31" "08" 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ФДТ.3. Системы искусственного интеллекта»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Экономика предприятий и организаций

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2021

**Рабочая программа дисциплины «ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта» /сост. А.В. Богданов. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021**

Рабочая программа предназначена обучающимся очно-заочной формы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем.

### **Задачи:**

- ознакомить с моделями представления знаний в интеллектуальных системах;
- научить применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности,
- научить применять способы формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта, методами управления знаниями.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)», «Факультативные дисциплины»

Пререквизиты дисциплины: *отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5-В-1 Понимает архитектуру экономического субъекта в цифровой среде ОПК-5-В-2 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	<b><u>Знать:</u></b> – основные направления научных исследований в области искусственного интеллекта; – современные технические и программные средства для реализации интеллектуальных систем; – базовые алгоритмы машинного обучения; – способы и средства получения, хранения, переработки информации – основные модели нейронных сетей, методов и алгоритмов их обучения. <b><u>Уметь:</u></b> – ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; ориентироваться в различных методах

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>представления задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с современными системами для реализации систем искусственного интеллекта;</li> <li>– формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний;</li> <li>– применять основные модели машинного обучения;</li> <li>– использовать для решения задач профессиональной деятельности прикладные программные средства и современные информационные технологии</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения интеллектуальных задач с применением информационных технологий;</li> <li>– навыками построения моделей представления задач, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта;</li> <li>– навыками работы со специализированными языками искусственного интеллекта, интегрированными средами и программными оболочками для построения интеллектуальных систем</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,5</b>	<b>35,5</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Консультация	1	1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>72,5</b>	<b>72,5</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	52,5	52,5
- подготовка к практическим занятиям	20	20
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Задачи и методы их решения	18	4	-		14
2	Экспертные системы	30	4	6		20
3	Нейронные сети	32	4	4		24
4	Нечеткие множества и нечеткая логика. Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	28	6	6		16
	<b>Итого:</b>	108	18	16		74
	<b>Всего:</b>	108	18	16		74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Введение. Задачи и методы их решения.

Основные понятия и определения. Область применения. История развития интеллектуальных систем. Функциональная структура использования систем искусственного интеллекта. Классификация представления задач. Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Сценарии. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора.

### 2 Экспертные системы.

Структура и назначение экспертных систем. Основные области применения экспертных систем. Классификация экспертных систем по стадиям разработки. Инструментальные средства разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертной системы. Приемы извлечения знаний из экспертов. Взаимодействие создателей экспертной системы

### 3 Нейронные сети.

Биологический нейрон и его математическая модель. Основные понятия нейронных сетей. Классификация и свойства нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Теорема Колмогорова. Персептроны. Персептрон Розенблатта. Обучение однонейронного персептрона. Дельта-правило для обучения персептрона. Линейная разделимость и ограниченность однослойного персептрона. Многослойные нейронные сети. Сети обратного распространения. Алгоритм обучения сети

обратного распространения. Сети встречного распространения. Обучение сети встречного распространения. Ассоциативная память нейронных сетей. Основные проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями.

#### **4 Нечеткие множества и нечеткая логика. Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере.**

Нечеткие множества и операции над ними. Основные характеристики нечетких множеств. Нечеткая логика – математические основы. Примеры записи нечеткого множества. Графическое представление нечетких множеств. Нечеткий логический вывод. Применение методов искусственного интеллекта в профессиональной сфере: примеры проектов. Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта для профессиональной сферы

#### **4.3 Практические занятия**

№ занятия	№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
1-3	2	Разработка экспертной системы	6
4-5	3	Нейронные сети	4
6	4	Нечеткие множества и операции над ними, нечеткая логика	2
7-8	4	Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	4
		Итого	16

#### **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Основная литература**

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/450773>.

2. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 144 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/84358.html>.

##### **5.2 Дополнительная литература**

1. Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Пальмов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/75375.html>.

2. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / составители Е. Н. Турута. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>.

##### **5.3 Периодические издания**

1. Информационные процессы: журнал. Подписной индекс – 18195822. - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук.

2. Алгоритмы, методы и системы обработки данных: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. Муромский институт (филиал). ISSN электронной версии: 2220-878X.

3. Методы и устройства передачи и обработки информации: журнал. - Муромский институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, ISSN 2311-598X.

4. Автоматика и телемеханика: журнал. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук. ISSN печатной версии: 0005-2310

#### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <https://www.studmed.ru/science/informatics/teoriya-informacionnyh-sistem> - интернет-ресурс для обучающихся ВУЗов, каталог учебных пособий и учебников
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги.
- Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ - электронная библиотека для ВУЗов, СПО (ссузов, колледжей), библиотек

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows.
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
- Приложения Microsoft Visio.
- Интегрированная система решения математических задач: PTC MathCAD University Classroom Perpetual.
- Интегрированная система решения инженерно-технических и научных задач: MathWorks MATLAB R2009a .
- Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении - Университетская лицензия КОМПАС-3D.
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) - Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая доступ к фондам публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей. Режим доступа: <https://нэб.рф>.

#### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория с комплектом мультимедийного оборудования, включающий персональные компьютеры, мультимедиапроектор и экран.

Для проведения лабораторных работ используются персональные компьютеры с соответствующим лицензионным программным обеспечением.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

#### *К рабочей программе прилагаются:*

- Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Б1.ФДТ.3. Системы искусственного интеллекта»

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика  
код и наименование

Профиль: Экономика предприятий и организаций

Дисциплина: ФДТ.3. Системы искусственного интеллекта

Форма обучения: очно-заочная

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры

протокол № 1 от "30" 08 2021 г.

Ответственный исполнитель, доцент, канд. тех. наук

кафедры электроснабжение промышленных предприятий \_\_\_\_\_ А.В. Богданов  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры ЭПП  
должность

подпись

А.В. Богданов  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Председатель НМС

подпись

Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующий кафедрой ЭнОД

подпись

З.Р. Ахмадиева  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи