

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

ознакомить студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ), подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрение

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 Системы искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Экспертные системы
ПК-9	Информационные технологии Базы данных Экспертные системы

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ПК-6 Способен осуществлять выбор типовых структур систем автоматического регулирования</p>	<p>ПК-6.1 Знает типовые структуры систем управления и регулирования</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы представления и обработки знаний; - структуры экспертных систем и их архитектурные особенности; - основы нейросети. <p><i>Уметь:</i></p> <p>использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>информацией о технических параметрах оборудования для использования при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем</p>
	<p>ПК-6.2 Умеет анализировать типовые структуры систем автоматического управления и регулирования применительно к конкретному объекту</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы представления и обработки знаний; - структуры экспертных систем и их архитектурные особенности; - основы нейросети. <p><i>Уметь:</i></p> <p>использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>информацией о технических параметрах оборудования для использования при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем</p>

<p>ПК-6 Способен осуществлять выбор типовых структур систем автоматического регулирования</p>	<p>ПК-6.3 Владеет навыками построения систем автоматизации на базе типовых структур управления</p>	<p><i>Знать:</i> - методы представления и обработки знаний; - структуры экспертных систем и их архитектурные особенности; - основы нейросети. <i>Уметь:</i> использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации <i>Владеть:</i> информацией о технических параметрах оборудования для использования при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем</p>
<p>ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-9.1 Знает основные направления своей профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> методы анализа научно-технической информации по техническим средствам автоматизированных систем <i>Уметь:</i> осуществлять поиск и анализ научно-технической информации о новых технологиях и технических средствах построения компонентов автоматизированных систем <i>Владеть:</i> навыками поиска информации о свойствах компонентов автоматизированных систем</p>

ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности	ПК-9.2 Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью	<p><i>Знать:</i> методы анализа научно-технической информации по техническим средствам автоматизированных систем</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять поиск и анализ научно-технической информации о новых технологиях и технических средствах построения компонентов автоматизированных систем</p> <p><i>Владеть:</i> навыками поиска информации о свойствах компонентов автоматизированных систем</p>
	ПК-9.3 Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению	<p><i>Знать:</i> методы анализа научно-технической информации по техническим средствам автоматизированных систем</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять поиск и анализ научно-технической информации о новых технологиях и технических средствах построения компонентов автоматизированных систем</p> <p><i>Владеть:</i> навыками поиска информации о свойствах компонентов автоматизированных систем</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 Системы искусственного интеллекта составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №6	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	

Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	18		18	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		70		70
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	38	70	38	70

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Понятие искусственного интеллекта	6	4		4				8	10		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 2. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта	6	4		4				10	5		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 3. Экспертные системы и технологии ее разработки	6	6		6				10	10		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 4. Биологические прототипы искусственного интеллекта	6	4		4				8	9		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Контактная работа	6	18		18					2	x
Самостоятельная работа	6						36	34		x
Объем дисциплины в семестре	6	18		18			36	34	2	x
Всего по дисциплине		18		18			36	34	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

- 1 Основные понятия искусственного интеллекта.
- 2 Искусственный интеллект, направления развития искусственного интеллекта
- 3 Понятие данные, знания и информация
- 4 Понятие системы искусственного интеллекта. Основные интеллектуальности информационных систем
- 5 Классификация систем искусственного интеллекта.
- 6 Понятие экспертной системы. Типовая структура статической экспертной системы
- 7 Понятие экспертной системы. Обзор методов поиска решений в экспертных системах
- 8 Понятие экспертной системы. Состав коллектива разработчиков экспертных систем
- 9 Методы поиска в экспертных системах. Поиск в одном пространстве состояний. Поиск от данных к цели.
- 10 Методы поиска в экспертных системах. Поиск в одном пространстве состояний. Поиск от цели к данным.
- 11 Поиск в одном пространстве состояний. Обеспечение полноты поиска. Поиск в глубину.
- 12 Поиск в одном пространстве состояний. Обеспечение полноты поиска. Поиск в ширину.
- 13 Поиск решений в одном пространстве состояний. Поиск методом редукции
- 14 Поиск в одном пространстве состояний. Эвристический поиск.
- 15 Понятие нейрокомпьютерной системы.
- 16 Биологический прототип нейрокомпьютерной системы.
- 17 Модель искусственного нейрона. Математическая модель работы сумматора.
- 18 Модель искусственного нейрона. Типы функций активации.
- 19 Персептрон. Алгоритм обучения персептрона. Теоремы о сходимости и заиклиивании персептрона.
- 20 Персептрон. Теоремы о сходимости и заиклиивании персептрона.
- 21 Персептрон. Типы ошибок при обучении персептрона.
- 22 Персептрон. Проблемы, связанные с использованием однослойного персептрона
- 23 Элементы технологий Data Mining. Кластерный анализ.
- 24 Элементы технологий Data Mining. Факторный анализ.
- 25 Пример работы простого генетического алгоритма
- 26 Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов
- 27 Оболочки экспертных систем.
- 28 Знания. Представление знаний. Обзор моделей представления знаний.
- 29 Знания. База знаний. Продукционная модель представления знаний.
- 30 Знания. Представление знаний фреймами.
- 31 Знания. Представление знаний семантической сетью.

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Понятие искусственного интеллекта		8
2	Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта		10
3	Экспертные системы и технологии ее разработки		10
4	Биологические прототипы искусственного интеллекта		8
Всего			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / Н.Е. Сергеев. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-9275-2113-5. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта: монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3427-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система..

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Разработал(и):

Старший преподаватель,  Антонова О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол №7 от 21.02.2022 г.

Зав. кафедрой  М.Ю.Шрейдер

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол №7 от 22.02.2022 г.

Директор ИУР иКБ  Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 Системы искусственного интеллекта на _____ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № _____ от _____ г.

Зав. кафедрой _____ Шрейдер Марина Юрьевна