

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.2 Интеллектуальные системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ и управление в информационных технологиях
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.2 Интеллектуальные системы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от "28" 01 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры

должность

подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций в области интеллектуальных систем и их использование в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение основ концептуального, функционального и логического проектирования интеллектуальных систем; основ управления проектами в области интеллектуальных технологий и систем;
- формирование умений формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, для решения профессиональных задач с использованием интеллектуальных систем; анализировать входные данные на основе полученных планов проектов;
- овладение способностью к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности; способностью к управлению проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Программирование на языке высокого уровня*

Постреквизиты 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
ПК*-2 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК*-2-В-8 Умеет формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей	<u>Знать:</u> - основы концептуального, функционального и логического проектирования интеллектуальных систем. <u>Уметь:</u> - формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, для решения профессиональных задач с использованием интеллектуальных систем. <u>Владеть:</u> - способностью к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК*-5-В-2 Анализирует входные данные	<p>Знать: - основы управления проектами в области интеллектуальных технологий и систем.</p> <p>Уметь: - анализировать входные данные на основе полученных планов проектов.</p> <p>Владеть: - способностью к управлению проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	14,5	14,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям)	165,5 +	165,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в интеллектуальные системы	36	1	2		33
2	Системы, основанные на знаниях	36	1	2		33
3	Экспертные системы	36	1	2		33
4	Нечеткие множества и нечеткая логика	36	1	2		33
5	Самообучающиеся и адаптивные интеллектуальные системы	36	-	2		34
	Итого:	180	4	10		166
	Всего:	180	4	10		166

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Введение в интеллектуальные системы

Сущность основных понятий данных, информации, знаний, явное и неявное знание, интеллект, искусственный интеллект, интеллектуальная система (ИС). Интеллектуальные задачи. Общая характеристика ИС. Признаки ИС. История создания ИС. Области применения ИС и основные направления развития искусственного интеллекта. Признаки классификации ИС. Системы с интеллектуальным интерфейсом.

Раздел № 2. Системы, основанные на знаниях

Данные и знания. Основные понятия инженерии знаний. Модели представления знаний. Общие сведения о моделях представления знаний. Формальные логические модели. Семантические сети. Фреймы. Продукционные модели. Вывод на знаниях. Методы вывода решения в продукционных моделях представления знаний. Методы вывода решения во фреймовых моделях представления знаний и семантических сетях. Методы вывода решения в логических моделях представления знаний.

Раздел № 3. Экспертные системы

Характерные особенности. Условия применения. Задачи анализа и синтеза. Многоагентные системы. Проблемные области: интерпретация, диагностика, прогнозирование, проектирование, конфигурация, планирование, слежение, управление. Архитектура экспертных систем: база знаний, механизм логического вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Статические и динамические экспертные системы. Интеллектуальные редакторы. Использование графических средств ввода-вывода. Технология разработки экспертных систем.

Раздел № 4. Нечеткие множества и нечеткая логика

История зарождения теории нечетких множеств. Нечеткие системы. Определение множества в канторовской теории множеств и традиционная двухзначная логика. Нечеткие множества и операции над ними. Основные характеристики нечетких множеств. Нечеткие множества как способы формализации нечеткости. Нечеткая логика. Нечеткие выводы.

Раздел № 5. Самообучающиеся и адаптивные интеллектуальные системы.

Основные понятия теории искусственных нейронных сетей. Модель искусственного нейрона. Нейронные сети. Обучение нейронных сетей. Способы реализации искусственных нейронных сетей. Генетические алгоритмы. Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов. Пример работы простого генетического алгоритма.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Интеллектуальные задачи	2
2	2	Модели представления знаний	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	3	Статические и динамические экспертные системы	2
4	4	Нечеткая логика	2
5	5	Нейронные сети	2
		Итого:	10

4.4 Контрольная работа (8 семестр)

Примерные темы (задания) контрольной работы:

1. Предпосылки и история возникновения интеллектуальных информационных систем.
2. Традиционные сферы применения искусственного интеллекта.
3. Примеры наиболее впечатляющих систем искусственного интеллекта.
4. Продукционные модели: основы построения.
5. Управление выводом в продукционной системе.
6. Фреймовая модель: основы построения.
7. Особенности построения и сопровождения баз данных для интеллектуальных информационных систем.
8. Особенности экономических экспертных систем.
9. Особенности реализации динамических экспертных систем управления бизнес-процессами.
10. Комбинированные нечеткие системы управления.
11. Самоорганизация и самообучающиеся системы.
12. Адаптивное управление динамическими системами на основе нейронных сетей.
13. Синтез систем управления с многослойными нейросетями.
14. Практические примеры обучения нейронных сетей с заданной целью.
15. Проблемы практического использования искусственных нейронных сетей.
16. Примеры решения задач управления с помощью нейросетевых технологий.
17. Онтологии: свойства и примеры реализации.
18. Семантическая паутина и развитие Internet.
19. Информационно-поисковые системы.
20. Системы распознавания образов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Трофимов, В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебное пособие / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. - 2-е изд., испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0488-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167725> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

– Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А.В. Пятаева, К.В. Раевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84358.html> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

– Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75375.html> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

– Исаев, С. В. Интеллектуальные системы : учебное пособие / С. В. Исаев, О. С. Исаева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3781-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84365.html> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

– Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Ю. И. Кудинов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — ISBN 978-5-88247-653-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55089.html> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.3 Периодические издания

– Автоматизация. Современные технологии: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.raai.org> – Российская ассоциация искусственного интеллекта. Библиотека РАИИ;
<https://www.coursera.org/learn/vvedenie-v-iskusstvennyi-intellekt> - «Coursera», MOOK: «Введение в искусственный интеллект».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система Microsoft Windows.

– OpenOffice/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>.

– Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс». – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.

– Бесплатное средство просмотра файлов PDF. Доступно бесплатно после принятия лицензионного соглашения на ПО Adobe. Разработчик: Adobe Reader Adobe Systems. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>.

– Свободный файловый архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – антивирусное ПО.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинаров), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.