

Некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования
"Невинномысский институт экономики, управления и права"

(НЧОУ ВО "НИЭУП")

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.П. Мистюкова

27 марта 2024 г.

Системы искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра экономики и управления	
Учебный план	БД-24011 38.03.05-оfo-2023.plx 38.03.05 Бизнес-информатика, наименование ОПОП (направленность (профиль) программы): Управленческие информационные системы	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 8 зачеты 7 курсовые проекты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	108,9	
самостоятельная работа	170,3	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)		
часов на контроль	8,8	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	24	24	52	52
Практические	28	28	24	24	52	52
Курсовое проектирование			4	4	4	4
Контактная работа при промежуточной аттестации	0,2	0,2	0,7	0,7	0,9	0,9
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	56,2	56,2	52,7	52,7	108,9	108,9
Контактная работа	56,2	56,2	52,7	52,7	108,9	108,9
Сам. работа	87,8	87,8	82,5	82,5	170,3	170,3
Часы на контроль			8,8	8,8	8,8	8,8
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

д-р тех.наук, доцент, Коклин И.М.



Рецензент(ы):

Гулин Олег Викторович, генеральный директор ООО ПФ «Вимком-Нев»

Рабочая программа дисциплины

Системы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика, наименование ОПОП (направленность (профиль) программы): Управленческие информационные системы

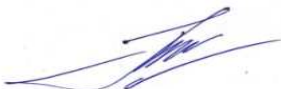
утвержденного учёным советом вуза от 27.03.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра экономики и управления

Протокол от 22.03.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Мазур Олег Анатольевич



Согласовано с представителями работодателей на заседании МК, протокол № 3 от 25 марта 2024 г.

Председатель МК  И.П. Мистюкова

25 марта 2024 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Воспитательная цель - создать условия для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине "Системы искусственного интеллекта"
1.2	Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования изучить основные направления и методы, применяемые в ИИ как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения будущего бакалавра в области решения проблем анализа, разработки и реализации интеллектуальных систем учебного назначения.
1.3	Воспитание у студентов навыков создания экспертных систем, а так же применения знаний и умений при работе с искусственными нейронными сетями.
1.4	Задачи дисциплины:
1.5	1. Моделировать базу знаний ЭС, используя продукционную, фреймовую, логическую модели представления знаний или модель знаний на семантических сетях;
1.6	2. Проводить сеанс консультации с экспертной системой; получать объяснения найденного решения; анализировать полученное решение;
1.7	3. Алгоритмы, используемые в различных методах распознавания образов.
1.8	4. Проектировать базы знаний, основанные на продукциях, семантических сетях, фреймах;
1.9	5. Принимать решения о целесообразности выбора того или иного способа представления знаний;
1.10	6. Выбирать наиболее эффективный метод распознавания образов в зависимости от способа представления и количества апостериорной и априорной информации.
1.11	7. Основные технологии решения задач на ЭВМ с использованием баз знаний и о сферах применения этих технологий;
1.12	8. Современные состояния и тенденции развития систем, базирующихся на знаниях;
1.13	9. Способы представления и использования знаний на основе логики предикатов первого порядка, фреймов, продукций и семантических сетей в экспертных системах и других программах искусственного
1.14	10. Онтологический подход к проектированию и разработке интеллектуальных информационных систем;
1.15	11. Сфере применения нейросетевых технологий и генетических алгоритмов;
1.16	12. Современных интеллектуальных Internet-технологиях и подходах к интеллектуальному анализу информационных ресурсов;
1.17	13. Роли и месте компьютерной лингвистики в разработке и применении интеллектуальных систем;
1.18	14. Технология распределенного искусственного интеллекта;
1.19	15. Работы в среде оболочек экспертных систем продукционного типа;
1.20	16. Разработки и создания индивидуальных экспертных систем под управлением оболочки экспертных систем продукционного типа GURU;
1.21	17. Решения задач прогнозирования и распознавания образов с использованием технологий на базе искусственных нейронных сетей;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование бизнес-процессов
2.1.2	Инновационный менеджмент в сфере информационных технологий
2.1.3	Проектирование информационных систем
2.1.4	Системы автоматизированного проектирования в бизнесе
2.1.5	Бизнес-планирование
2.1.6	Общая теория систем
2.1.7	Производственная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.8	Экономика предприятия
2.1.9	Рынки ИКТ и организация продаж
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование бизнес-процессов
2.2.2	Реинжиниринг бизнес-процессов и проектирование корпоративных информационных систем
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная практика, Преддипломная практика

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1: Способен проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий для выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов

ПК-1.1: Осуществляет анализ запросов на изменение архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК-1.2: Осуществляет анализ сферы деятельности, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия

Знать:

методы анализа сферы деятельности, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия

Уметь:

осуществлять анализ запросов на изменение архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия; осуществлять анализ сферы деятельности, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия

Владеть:

навыками проведения анализа запросов на изменение архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия и сферы деятельности, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы и модели обработки знаний						
1.1	Тема 1.1 Основные понятия и теоретические положения управления знаниями. /Лек/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
1.2	Практическая работа №1 Базы знаний. Инженерия знаний /Пр/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
1.3	Тема 1.1 Основные понятия и теоретические положения управления знаниями. /Ср/	7	15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
1.4	Тема 1.2 Модели представления знаний /Лек/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
1.5	Практическая работа №1 Базы знаний. Инженерия знаний /Пр/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
1.6	Тема 1.2 Модели представления знаний /Ср/	7	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
	Раздел 2. Архитектура экспертных систем.						
2.1	Тема 2.1 Экспертные системы: основные понятия определения и термины /Лек/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
2.2	Практическая работа №2 Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС /Пр/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
2.3	Тема 2.1 Экспертные системы: основные понятия определения и термины /Ср/	7	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2

2.4	Тема 2.2 Методы поиска решений /Лек/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
2.5	Практическая работа №2 Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС /Пр/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
2.6	Тема 2.2 Методы поиска решений /Ср/	7	10,8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечения систем искусственного интеллекта							
3.1	Тема 3.1 Архитектуры и принципы реализации вычислительных систем в ключевой логике /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
3.2	Практическая работа №3 Разработка и реализация ЭС /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
3.3	Тема 3.1 Архитектуры и принципы реализации вычислительных систем в ключевой логике /Ср/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
3.4	Тема 3.2 Архитектуры и принципы реализации вычислительных систем в пороговой логике (нейрокомпьютеры, квантовые компьютеры, биокомпьютеры) /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
3.5	Практическая работа №3 Разработка и реализация ЭС /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Приложение 2
3.6	Тема 3.2 Архитектуры и принципы реализации вычислительных систем в пороговой логике (нейрокомпьютеры, квантовые компьютеры, биокомпьютеры) /Ср/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
3.7	Тема 3.3 Свойства квантовых вычислительных систем /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
3.8	Практическая работа №3 Разработка и реализация ЭС /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
3.9	Тема 3.3 Свойства квантовых вычислительных систем /Ср/	7	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
Раздел 4. Нейронные сети							
4.1	Тема 4.1 Введение в искусственные нейронные сети (ИНС) /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
4.2	Практическая работа №4 Интеллектуальные информационные системы /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2

4.3	Тема 4.1 Введение в искусственные нейронные сети (ИНС) /Ср/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
4.4	Тема 4.2.Типы искусственных нейронных сетей. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
4.5	Практическая работа №4 Интеллектуальные информационные системы /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
4.6	Тема 4.2.Типы искусственных нейронных сетей /Ср/	7	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
4.7	/КаттЗ/	7	0,2		Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.8	Зачет /Зачёт/	7	0	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
	Раздел 5. Оценка реализуемости вычислительных алгоритмов. Машина Поста и Машина Тьюринга						
5.1	Тема 5.1 Основные определения. Понятие алгоритма и его свойства. Алгоритм – абстрактная машина /Лек/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
5.2	Практическая работа №5 Метод потенциалов. Особенности применения метода потенциалов. Способы кодирования изображений. /Пр/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
5.3	Тема 5.1 Основные определения. Понятие алгоритма и его свойства. Алгоритм – абстрактная машина /Ср/	8	15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
	Раздел 6. Теория и практика применения нейросетевых технологий для решения конструкторско-технологических задач						
6.1	Тема 6.1 Нейросетевые методы и модели в системах обработки знаний. /Лек/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
6.2	Практическая работа №6 Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных. Системы и средства Data Mining и Knowledge Discovery /Пр/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
6.3	Тема 6.1 Нейросетевые методы и модели в системах обработки знаний. /Ср/	8	15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
6.4	Тема 6.2 Методы проектирования и применение нейросетевых экспертных систем /Лек/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
6.5	Практическая работа №6 Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных. Системы и средства Data Mining и Knowledge Discovery /Пр/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2

6.6	Тема 6.2 Методы проектирования и применение нейросетевых экспертных систем /Ср/	8	16	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
Раздел 7. Генетические алгоритмы							
7.1	Тема 7.1 Введение в методы оптимизации и эволюционные вычисления. /Лек/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
7.2	Практическая работа №7 Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи. /Пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
7.3	Тема 7.1 Введение в методы оптимизации и эволюционные вычисления. /Ср/	8	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
Раздел 8. Интеллектуальные системы прогнозирования							
8.1	Тема 8.1 Обобщенная схема построения автоматизированных систем прогнозирования, решающих задачи регрессионного анализа. /Лек/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 1
8.2	Практическая работа №8 Многослойный перцептрон. Алгоритмы обучения ИНС. Самоорганизующиеся сети Кохонена /Пр/	8	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Приложение 2
8.3	Тема 8.1 Обобщенная схема построения автоматизированных систем прогнозирования, решающих задачи регрессионного анализа. /Ср/	8	22,5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
8.4	Разработка курсового проекта /Курс пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2
8.5	/КаттЭ/	8	0,7		Л1.1 Л1.2Л2.1		
8.6	Экзамен /Экзамен/	8	8,8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Приложение 2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Основные отличия баз знаний от баз данных.
2. Для каких целей разрабатываются ЭС.
3. Как связаны понятия ЭС и инженерия знаний.
4. Разница между формализованными и не формализуемыми (слабо формализуемыми) задачами.
5. Основная цель прототипирования экспертных систем.
6. Обоснования выбора методов инженерии знаний для решения конкретной задачи.
7. Методы инженерии знаний соответствуют решению задачи.
8. Какова основная цель прототипирования ЭС.
9. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний продукциями.
10. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний фреймами.
11. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний семантическими сетями.
12. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний на языке исчисления предикатов первого порядка.
13. Чем отличаются универсальные оболочки ЭС от настраиваемых.
14. Что такое «онтология» и как это понятие соотносится с понятием «метазнание».
15. Чем отличается интеллектуальная информационная система от традиционной ИС.
16. Какие задачи решаются с привлечением методов КЛ.
17. Какие методы ИИ используются для решения основных задач КЛ.

18. Что такое ИНС и что понимается под топологией ИНС.
 19. Какие типы задач решаются на основе нейросетевых технологий.
 20. Что понимается под обучением ИНС.
 21. Что такое ГА и какие типы задач решаются с использованием ГА.
 22. Проблемы современных Internet-технологий могут быть решены с использованием методов ИИ.
 23. Какие задачи решают системы класса Data Mining, Text Mining, Web Mining.
 24. Применения технологии ИНС для решения задач компьютерной безопасности.
- Вопросы к экзамену
1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
 2. Общие сведения о моделях систем искусственного интеллекта.
 3. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность).
 4. Архитектура и основные составные части систем ИИ.
 5. Вспомогательные системы нижнего уровня (распознавание образов зрительных и звуковых, идентификация, моделирование, жесткое программирование) и их место в системах ИИ.
 6. Системы распознавания образов (идентификации).
 7. Проблема обучения распознаванию образов (ОРО).
 8. Нейронные сети.
 9. Представление знаний и вывод на знаниях.
 10. Определение и структура экспертных систем.
 11. Классификация систем, основанных на знаниях.
 12. Технология проектирования и разработки систем, основанных на знаниях.
 13. Стратегии получения знаний.
 14. Теоретические аспекты извлечения знаний.
 15. Теоретические аспекты структурирования знаний.
 16. Классификация методов практического извлечения знаний.
 17. Коммуникативные методы.
 18. Текстологические методы.
 19. Простейшие методы структурирования.
 20. Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний.
 21. Латентные структуры знаний и психосемантика.
 22. Метод репертуарных решеток.
 23. Управление знаниями.
 24. Визуальное проектирование баз знаний как инструмент познания.
 25. Методологии создания и модели жизненного цикла
 26. Требование к вычислительным машинам.
 27. Состав машины Поста.
 28. Команды машины Поста.
 29. Программа машины Поста.
 30. Картирование программы машины Поста.
 31. Представление чисел в машине Поста.
 32. Постулаты Поста.
 33. Применение машины Поста.
 34. Машина Тьюринга.
 35. Пример машины Тьюринга.
 36. Тезис Тьюринга-Чёрча.
 37. Введение в теорию нейронных сетей.
 38. Понятие нейрона, нейронной сети.
 39. Логический базис.
 40. Алгоритмы обучения нейронных сетей: алгоритмы обучения перцептронных нейронных сетей.
 41. Обучение по Хеббу.
 42. Обучение по Кохонену.
 43. Модели активного резонанса.
 44. Обучение сетей Хопфилда.
 45. Машина Больцмана.
 46. Нейросетевые экспертные системы для решения классификационных задач.
 47. Алгоритмы, используемые в системах распознавания образов.
 48. Нейросетевые экспертные системы распознавания образов: биометрические системы, системы распознавания изображений на примере дефектоскопии печатных плат.
 49. Функции, использующиеся для решения задач аппроксимации.
 50. Базовые положения теории генетических алгоритмов.
 51. Оценка функциональности генетических алгоритмов на примере: поиска максимума одномерной функции, решении задачи коммивояжера.
 52. Реализация типовой автоматизированной системы прогнозирования (блок схема).
 53. Применение систем прогнозирования в АСУП радиотехнического предприятия: прогнозирования в CRM, методы прогнозирования в подсистемах управления качеством, планирования и т. п.

5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ

- 1.Координация действия агентов в мультиагентных системах в среде программирования
- 2.Разработка экспертной системы определения диагноза заболеваний в среде программирования
- 3.Разработка модели вспомогательных систем распознавания зрительных и звуковых образов в среде программирования
- 4.Разработка модели с элементами искусственного интеллекта в специализированной программной среде
- 5.Разработка экспертной системы диагностики автомобильного транспорта в специализированной программной среде
- 6.Разработка модели вспомогательных систем идентификации, моделирования в среде программирования
- 7.Моделирование чувств и врожденных особенностей искусственного интеллекта в среде программирования
- 8.Разработка модели вспомогательных систем моделирования, жесткого программирования в среде программирования
- 9.Разработка модели экономического мониторинга предприятия с применением нейросетевых технологий в среде программирования
- 10.Разработка программы распознавания образов в среде программирования
- 11.Разработка модели распознавания скелетных образов в среде программирования
- 12.Разработка алгоритмов шахматных программ в среде программирования
- 13.Разработка модели адаптивного распознавания символов в среде программирования
- 14.Разработка и применение продукционных систем с исключениями в среде программирования
- 15.Разработка модели нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation) в среде программирования
- 16.Разработка модели нейронной сети на основе самоорганизующихся карт Кохонена в среде программирования
- 17.Разработка оболочки экспертной системы знаний в среде программирования
- 18.Разработка и применение элементов искусственного интеллекта в шахматных программах в среде программирования
- 19.Искусственный интеллект в играх: разработка передвижения монстров в среде программирования
- 20.Разработка модели мониторинга в диагностике и робототехнике с применением нейросетевых технологий в среде программирования
- 21.Разработка и применение задачи поиска пути в лабиринте в среде программирования
- 22.Разработка волнового алгоритма для нахождения скелета растрового изображения в среде программирования
- 23.Разработка схемы построения алгоритмов метода группового учета аргументов (МГУА) в среде программирования
- 24.Разработка экспертной системы «генератор живых организмов» в среде программирования
- 25.Разработка методов и алгоритмов анализа структуры многомерных данных в среде программирования
- 26.Разработка модели использование искусственных нейронных сетей для распознавания рукопечатных символов в среде программирования
- 27.Разработка волнового алгоритма в играх с применением элементов искусственного интеллекта в среде программирования
- 28.Разработка модели мониторинга предприятий промышленности и машиностроения с применением нейросетевых технологий в среде программирования
- 29.Разработка модели мониторинга в социологических процессах с применением нейросетевых технологий в среде программирования
- 30.Разработка алгоритма сегментации рукопечатных символов в среде программирования

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» находятся в приложении 2

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень видов оценочных средств по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» находятся в приложении 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сотник, С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021
Л1.2	Пенькова, Т. Г., Вайнштейн, Ю. В.	Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сысоев, Д. В., Курипта, О. В., Проскурин, Д. К.	Введение в теорию искусственного интеллекта: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	аналитический ресурс в области ИТ
Э2	Аналитический ресурс в области ИТ и ВРМ
Э3	Портал FineXpert.ru
Э4	Информационный портал Betec - «Бизнес-инжиниринговые технологии»
Э5	Научная электронная библиотека

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Используемое программное обеспечение:
6.3.1.2	Подписка Azure Dev Tools for Teaching Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: ICM-182009, идентификатор подписки: 7562a8d2-e5ab-4243-bfb1-ea70a9eca784, Customer №: 1831121443;
6.3.1.3	Microsoft Office 2016 Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent;
6.3.1.4	Линко 6.5 (сетевая версия) Договор от 16.08.2012 № 4608;
6.3.1.5	Stadia 8.0 Лицензионное соглашение от 20.08.2012;
6.3.1.6	EclipseIDEforJavaEEDevelopers Eclipse Public License - v 1.0;
6.3.1.7	NetBeans (свободно распространяемое программное обеспечение);
6.3.1.8	AndroidStudio (свободно распространяемое программное обеспечение);
6.3.1.9	IntelliJIDEA Соглашение о подписке на toolbox для студентов и преподавателей
6.3.1.10	Версия 4.0, от 1 сентября 2021 г.;
6.3.1.11	Kaspersky Security Cloud – Free (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства);
6.3.1.12	1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. (Рег.номер 801601343 с 01.10.2021 по 30.09.2022. Код абонента: ITN-2631017754)

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.idc.com/ IDC - аналитический ресурс в области ИТ
6.3.2.2	http://bpms.ru/ / ВРМС.ru - Аналитический ресурс в области ИТ и ВРМ
6.3.2.3	http://www.finexpert.ru/ - Портал FineXpert.ru
6.3.2.4	http://www.betec.ru/ - Информационный портал Betec - «Бизнес-инжиниринговые технологии»
6.3.2.5	http://www.elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека
6.3.2.6	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс-СК»;
6.3.2.7	Справочно-правовая система «Гарант»

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Учебная аудитория № 302 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»
7.2	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), полка навесная для учебно-наглядных пособий и рекомендаций, информационные стенды, портреты выдающихся ученых, телевизионная система, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации
7.3	Учебная аудитория № 310 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»
7.4	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), интерактивная доска, комплект технических средств обучения (проектор, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука), стеллаж офисный для учебно-методических материалов, научной и монографической литературы, информационный стенд
7.5	Учебная аудитория № 502 «Лаборатория системного программирования. Полигон учебных баз практик. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации и итоговой аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»

7.6	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), колонки для воспроизведения звука (1 шт.), наушники (4 шт.), системный блок ИТТ Ryzen 5 1600/A320/16Gb/120Gb SSD/1Tb HDD/GT 1030 2Gb/mATX 450W (11 шт.), монитор 23.8 AOC 24B2XDM Black (11 шт.), сервер ASUS B560 / Core i7 x8 11700 4.9ГГц/ 250Гб SSD / 2000Гб HDD / 2*16Гб ОЗУ / БП 600W. Монитор Viewsonic 23.6" VA2406-H-2 VA SuperClear, клавиатура (12 шт.), компьютерная мышь (12 шт.). Сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Проектор. Экран. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации.
7.7	Специальное помещение № 801 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»
7.8	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические материалы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» находится в приложении 3.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Министерства науки и высшего образования России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете и экзамене.