Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан[1]
Рябов В.А.
«20» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.02.05 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

Направление подготовки
20.03.01–Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Безопасность технологических процессов и производств

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Оглавление

1 Цель дисциплины 4

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 5

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 5

3.1 Учебно-тематический план 5

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 5

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. 7

5.1 Учебная литература 7

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 8

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 9

6 Иные сведения и (или) материалы. 9

6.1. Темы письменных учебных работ 9

6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации 10

Лист внесения изменений
В РПД К.М.02.05 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности

Сведения об утверждении на 2024/2025 учебный год:
утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета **№ 6 от 20.03.2024 г**.)
для ОПОП 2023 года набора на 2024 / 2025 учебный год
по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП
(протокол методической комиссии факультета **№ 3 от 20.03.2024 г**.)

Одобрена на заседании профилирующей/*обеспечивающей* кафедры геоэкологии и географии
(протокол **№ 5 от 19.02.2024** г.)зав. кафедрой Ю.В. Удодов

1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий ииспользовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицу 1.

Таблица 1 - Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Описывает принципы работы и требования к современным информационным технологиям, информационным системам, системам искусственного интеллекта, используемым в профессиональной деятельности (по профилю программы) в условиях цифровой экономки в РФ ОПК-4.2. Использует возможности современных информационных технологий, информационных систем для решения типовых задач профессиональной деятельности (по профилю программы) ОПК-4.3. Демонстрирует владение способами работы с информационными технологиями, информационными системами при решении типовых задач профессиональной деятельности (по профилю программы)	Знать -направления и задачи национальной программы «Искусственный интеллект», в том числе в профессиональной сфере; -основные понятия, термины и требования ГОСТ и нормативных актов к современным СИИ; -принципы, методы работы, возможности, типовые технологические операции и процессы в современных СИИ; -СИИ, используемые в профессиональной деятельности для решения типовых профессиональных задач; -способы и алгоритмы решения типовых профессиональных задач в профессиональной деятельности с использованием современных СИИ. Уметь: -применять СИИ в профессиональной деятельности (по профилю программы) для решения типовых профессиональных задач; Владеть -способами и алгоритмами решения типовых профессиональных задач в профессиональной деятельности с использованием современных СИИ; – -навыками работы с СИИ для решения типовых профессиональных задач

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ЗФО	ОЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	24	8	12
Аудиторная работа (всего):			
в том числе:			
лекции	8	4	4
практические занятия	16	4	8
в интерактивной форме			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48	60	60
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет	Зачет-4	зачет

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)									Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			ОЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 4												
1-2	Введение в теорию искусственного интеллекта	14	2	-	12	2	-	12	2	-	12	Тест
3-5	Модели представления знаний	34	4	10	20	1	2	29	1	4	29	Практические задания № 1-2 Лабораторные задания № 1-3
6-7	Основы функционирования СИИ	24	2	6	16	1	2	19	1	4	19	Лабораторные задания № 4-6
	Промежуточная аттестация	4										Зачет
Всего		**72**	**8**	**16**	**48**	**4**	**8**	**60**	**4**	**8**	**60**	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание лекционного курса		
1	**Введение в теорию искусственного интеллекта**	
1.1	Введение в теорию искусственного интеллекта. Основная терминология.	История возникновения и развития теории искусственного интеллекта. Задачи и проблемы теории искусственного интеллекта. Архитектура систем искусственного интеллекта. Направления разработки СИИ. Направления и задачи национальной программы «Искусственный интеллект», в том числе в профессиональной сфере.
2Модели представления знаний		
2.1.	Логические и графиче-	Знания и их свойства. Основные модели представления знаний: логи-

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	ские модели представления знаний	ческие, продукционные, семантические сети, фреймы, вероятностные, критериальные.
2.2.	Нейронные сети. Эволюционные алгоритмы	Биологический прототип искусственных нейронных сетей. Основные идеи и области применения. Основные компоненты. Архитектура. Обучение. Теория эволюции. Классификация эволюционных алгоритмов. Схемы работы.
3	**Основы функционирования СИИ**	
3.1.	Экспертные системы.	Теоретические и практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем. Структура и принципы функционирования экспертных систем. Классификация экспертных систем. Область применения. Технологии инженерии знаний. Использование экспертных систем в профессиональной деятельности для решения типовых профессиональных задач.
Содержание практических занятий		
2Модели представления знаний		
2.1.	Логические модели представления знаний	Анализ задачи. Выделение сущностей и отношений. Запись задачи в виде уравнений математической логики. Преобразование уравнений к удобному для решения виду.
2.2	Вероятностные модели представления знаний	Вероятностные рассуждения. Нечеткая логика. Байесовские сети.
2.3	Логическое моделирование в «Prolog»	Основные синтаксические конструкции языка. Разработка базы знаний на основе продукционной модели в «Prolog». Составление запросов к базе знаний.
2.4	Семантические сети	Факты и правила в семантической сети. Построение простейших семантических сетей. Методы выводов на сетях. Работа с информационной системой на базе семантической сети.
2.5	Нейронные сети	Построение, обучение и прогнозирование с помощью нейронной сети.
3	**Основы функционирования СИИ**	
3.1	Экспертные системы	Разработка базы знаний в оболочке экспертной системы. на основе байесовской модели.
3.2	Системы искусственного интеллекта распознавания образов	Накопление обучающей выборки. Обучение системы. Различные архитектуры нейронных сетей.
3.3		Проведение экспериментов по распознаванию образов на контрольной выборке.
	Промежуточная аттестация –*зачет*	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам(БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Семестр 4				

Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Тест	**За тест от 5 до:** **5 баллов** (выполнено 51 - 65% заданий) **7 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **10 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	5- 10
		Лабораторные задания (6)	**За одно занятие от 5 до:** **5 баллов** (выполнено 51 - 65% заданий)3**7 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **10 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	25 - 60
		Практические задания (2)	**За одно занятие от 2 до:** **3 баллов** (выполнено 51 - 65% заданий)3**4 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **5 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	5 - 10
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Ответ на теоретический вопрос	**5 балла** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10
		Выполнение практического задания	**5 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации в семестре (зачету)				10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине в семестре: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 6)

Таблица 6 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	*Экзамен*		*Зачет*
		Оценка	*Буквенный эквивалент*	*Буквенный эквивалент*
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490657 (дата обращения: 14.02.2022).

2. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032131 (дата обращения: 25.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

1. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00551-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492094 (дата обращения: 14.02.2022).

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электрон-

ный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/485440 (дата обращения: 14.02.2022).

3. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491107 (дата обращения: 14.02.2022).

4. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489694 (дата обращения: 14.02.2022).

5. «Интеллектуальные системы» - Москва: Издательство Механико-математический факультет, кафедра математической теории интеллектуальных систем МГУ – Текст электронный // Научная электронная библиотека elibrary.ru - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8734

6. «Интеллектуальные системы. Теория и приложения.» - Москва: Издательство Общество с ограниченной ответственностью "Интеллектуальные системы" - Текст электронный // Научная электронная библиотека elibrary.ru - URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=54513

7.«Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы» - Москва: Издательство Технологический институт Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Южный федеральный университет" в г. Таганроге – Текст электронный // Научная электронная библиотека elibrary.ru - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=10536

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ «КемГУ».

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом

509 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft ImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО),SWIProlog (свободно распространяемое ПО), MatLab (Лицензия №592765), Scilab(свободно распространяемое ПО) Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

Сайт Российской ассоциации искусственного интеллекта. режим доступа: http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml

Сайт Университета искусственного интеллекта. Демонстрация нейронных сетей. режим доступа: https://demo.neural-university.ru/index.html

Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : http://www.mathnet.ru/

Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа :http://www.exponenta.ru

База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» http://window.edu.ru/catalog/

Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Темы письменных учебных работ

Таблица 7 - Темы письменных учебных работ

Раздел	Темы	Контрольные точки
1. Введение в теорию искусственного интеллекта	Основные понятия и термины теории искусственного интеллекта	Тест
2. Модели представления знаний	Логические модели представления знаний	Практическое задание №1
	Вероятностные модели представления знаний	Практическое задание №2
	Логическое моделирование в «Prolog»	Лабораторное задание №1
	Семантические сети	Лабораторное задание №2

	Нейронные сети	Лабораторное задание №3
3. Основы функционирования СИИ	Работа с оболочкой экспертной системы	Лабораторное задание №4
	Обучение системы распознавания образов.	Лабораторное задание №5
	Проведение экспериментов по распознаванию образов	Лабораторное задание №6

6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Таблица 8 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
Раздел 1. Введение в теорию искусственного интеллекта	1. Какие основные этапы выделяют в истории развития систем искусственного интеллекта 2. Какие направления исследований объединены теорией искусственного интеллекта? 3. Каковы основные задачи теории искусственного интеллекта? 4. Основные понятия и определения искусственного интеллекта.	
Раздел 2. Модели представления знаний Тема 2.1. Логические и вероятностные модели представления знаний Тема 2.2. Логическое моделирование в «Prolog» Тема 2.3. Нейронные сети. Эволюционные алгоритмы	5. Что такое данные и знания? 6. Какую классификацию знаний можно провести? 7. Какие модели знаний Вам известны? 8. Какие формы представления знаний Вам известны? 9. Опишите декларативные модели знаний. 10. Опишите процедурную модель знаний. 11. Опишите логическую форму представления знаний. 12. Опишите сетевые формы представления знаний. 13. Опишите построение нейросетевых моделей 14. Какая идея заложена в основу эволюционных алгоритмов?	1. Построить продукционную модель представления знаний в профессиональной предметной области. 2. Построить сетевую модель представления знаний в профессиональной предметной области. 3. По итогам тестирования респондентов построить ассоциативную сеть представления знаний в профессиональной предметной области 4. Данные о предметной области из профессиональной сферы деятельности сведены в таблицу. Составить базу данных в среде программирования Пролог и выполнить запросы к базе. 5. Провести обучение нейронных сетей разной архитектуры
Раздел 3. Основы функционирования СИИ Тема 3.1. Экспертные системы Тема 3.2 Системы искусственного интеллекта распознавания образов	15. Какова классификация систем искусственного интеллекта? 16. Каковы основные задачи систем искусственного интеллекта? 17. Какие интеллектуальные системы Вам известны?	6. Разработать базу знаний экспертной системы впредметной области из профессиональной сферы деятельности 7. Провести обучение системы искусственного интеллекта для распознавания образов.

Составитель (и): Решетникова Е.В., доцент

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))