

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет информатики, математики и экономики

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФИМЭ
А.В. Фомина / _____
«11» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.01.09 Моделирование интеллектуальных систем

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Информатика и Системы искусственного интеллекта

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений
в РПД *К.М.08.01.09 Моделирование интеллектуальных систем*

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 7 от 11.02.2021 г.)
для ОПОП 2021 год набора на 2021/2022 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
направленность (профиль) *Информатика и Системы искусственного интеллекта*
Одобрена на заседании методической комиссии ФИМЭ
протокол методической комиссии факультета № 7 от 11.02.2021 г.)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 6 от 28.01.2021 г. Сликишина И.В. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

Переутверждение на учебный год:

(протокол Ученого совета факультета № 8 от 10.02.2022 г.)
для ОПОП 2021 год набора на 2022 / 2023 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
направленность (профиль) подготовки – Информатика и Системы искусственного
интеллекта
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФИМЭ
протокол методической комиссии факультета № 6 от 10.02.2022 г)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.12.2021 г. Сликишина И.В. / _____

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201__ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от __.__.20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201__ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от __.__.20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление	3
1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции	4
1.2 Индикаторы достижения компетенций	4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	5
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	6
3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины	6
3.1 Учебно-тематический план.....	6
3.2 Содержание занятий по видам учебной работы	7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Учебная литература	8
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	9
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	10
6 Иные сведения и (или) материалы	11
6.1 Примерные темы письменных учебных работ	11
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	11

1 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее — ОПОП): ПК-2.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 — Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ПК–2. Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Системы искусственного интеллекта”

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 — Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК–2. Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Системы искусственного интеллекта”	<p>ПК.2.1. Проектирует элементы образовательной программы и рабочую программу по информатике и формулирует дидактические цели и задачи обучения информатике и системам искусственного интеллекта и реализовывает их в учебном процессе, моделирует и реализовывает различные организационные формы обучения информатике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу), планирует и комплексно применяет различные средства обучения информатике в системе основного и среднего общего образования</p> <p>ПК.2.2. Использует педагогические технологии для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся в предметной области “Системы искусственного интеллекта”</p>	<p>К.М.07.01.01 Программное обеспечение К.М.07.01.11 Информационная безопасность К.М.08.01.01 Проектирование и разработка Web-приложений К.М.08.01.02 3D-моделирование и прототипирование К.М.08.01.03 Основы учебной робототехники К.М.08.01.04 Алгоритмы и структуры данных К.М.08.01.05 Основы искусственного интеллекта К.М.08.01.06 Машинное обучение К.М.08.01.07 Электроника и автоматика К.М.08.01.08 Дистанционные системы обучения К.М.08.01.09 Моделирование интеллектуальных систем К.М.08.04(У) Технологическая практика. Информационные системы и технологии в образовании К.М.08.05 Организация электронной информационной образовательной среды К.М.08.ДВ.01.01 Организация проектной деятельности обучающихся К.М.08.ДВ.01.02 Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся</p>

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	ПК.2.3. Демонстрирует владение специальными научными знаниями в предметной области “Системы искусственного интеллекта”, позволяющими осуществлять образовательный процесс в данной предметной области в системе основного и среднего общего образования	К.М.09.02(П) Педагогическая практика. Основная школа К.М.09.03(П) Педагогическая практика. Старшая школа К.М.10.01(Пд) Преддипломная практика К.М.10.02(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена К.М.10.03(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 — Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК–2. Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Системы искусственного интеллекта”	ПК.2.1. Проектирует элементы образовательной программы и рабочую программу по информатике и формулирует дидактические цели и задачи обучения информатике и системам искусственного интеллекта и реализовывает их в учебном процессе, моделирует и реализовывает различные организационные формы обучения информатике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу), планирует и комплексно применяет различные средства обучения информатике в системе основного и среднего общего образования ПК.2.2. Использует педагогические технологии для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся в предметной области “Системы искусственного интеллекта” ПК.2.3. Демонстрирует владение специальными научными знаниями в предметной области “Системы искусственного интеллекта”, позволяющими осуществлять образовательный процесс в данной предметной области в системе основного и среднего общего образования	Знать: - научное содержание и современное состояние предметной области «Моделирование интеллектуальных систем» - методы проведения научного исследования в предметной области «Моделирование интеллектуальных систем»; Уметь: - использовать научные знания предметной области «Моделирование интеллектуальных систем» в педагогической деятельности по профилю подготовки; - применять научные знания предметной области «Моделирование интеллектуальных систем» при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности; Владеть: - методами научного исследования в моделирования интеллектуальных систем; - способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области «Моделирование интеллектуальных систем»

2 ОБЪЁМ И ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Таблица 4 — 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	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40		
Аудиторная работа (всего):	40		
в том числе:			
лекции	16		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	24		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	140		
4 Промежуточная аттестация обучающегося:	Зачет с оценкой		
	10 семестр		

3 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 — Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (всего часов)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия	СРС	СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
лекц.	практ.	лекц.	практ.						
Семестр 10									
1	1. Основы интеллектуальных систем	54	6	4	44				Устный опрос, индивидуальное задание
2	2. Экспертные системы	126	10	20	96				Устный опрос, индивидуальное задание
3	Промежуточная аттестация								УО-3
	Всего:	180	16	24	140				

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 10		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<i>Основы интеллектуальных систем</i>	
1.1	История искусственного интеллекта	Основные понятия. Наука об искусственном интеллекте. Философские предпосылки к возникновению науки. Технологические предпосылки к возникновению науки. Рождение науки. Классические работы. Текущее состояние.
1.2	Метод и подходы к построению интеллектуальных систем.	Понятие интеллектуальных задач. Отличительные особенности интеллектуальных систем. Направления искусственного интеллекта.
1.3	Направления исследований в области искусственного интеллекта	Когнитивное моделирование, интеллектуальные интерфейсы, дедуктивные модели, логический вывод.
2	<i>Экспертные системы</i>	
2.1	Представление знаний в интеллектуальных системах	Данные и знания. Модели представления знаний.
2.2	Понятие экспертных систем	Назначение экспертных систем. Структура экспертных систем. Разработка и применение экспертных систем.
2.3	Продукционные правила	Машины логического вывода
2.4	Фреймы	Виды фреймов. Структура фреймов.
2.5	Семантические сети	Структура семантических сетей. Классификация. Семантические отношения. Использование семантических сетей.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	<i>Основы интеллектуальных систем</i>	
1.1	<i>Знакомство о средой CLIPS</i>	Задние фактов. Создание правил. Использование машины логического вывода.
2	<i>2. Экспертные системы</i>	
2.1	Проектирование и реализация продукционной базы знаний	Создание графа И/ИЛИ. Описание правил базы знаний в виде правил IF—THEN. Кодирование правил IF—THEN.
2.2	Проектирование и реализация оболочки экспертной системы, использующей продукционный способ представления знаний	Создание оболочки БЗ для работы с продукционной БД.
2.3	Проектирование базы знаний и реализация ЭС на основе семантических	Создание базы знаний и машины логического вывода на основе семантических сетей. Создание компоненты объяснения для возможности объяснения логического вывода.
2.4	Проектирование базы знаний и реализация ЭС на основе фреймов	Создание базы знаний и машины логического вывода на основе фреймов. Создание компоненты объяснения для возможности объяснения логического вывода.
2.5	Реализация моделей принятия коллективных решений	Модель относительного большинства; модель Кондорсе; модель Борда; линейная многокритериальная модель выбора.
Промежуточная аттестация — <i>Зачет с оценкой</i>		

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 7.

Таблица 7 — Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	2 балла — посещение 1 лекционного занятия	10 – 20
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (6 работы).	3 балла — посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 7 баллов — посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	20 - 40
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос 1	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 – 10
		Теоретический вопрос 2	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Выполнение задания	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
Итого по промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Кадырова, Г. Р. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Г. Р. Кадырова. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-1745-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165062>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Истомин, Д. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Д. А. Истомин, В. Ю. Столбов. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 38 с. — ISBN 978-5-398-01885-

1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160414>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература

1. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425228>.

2. Иванова, С. М. Теория информации. Моделирование интеллектуальных систем : учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163804>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Таблица 8 — Информационные технологии и программное обеспечение аудиторных занятий и самостоятельной работы

№п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	<p>604 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному 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).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, Центральный район, просп. Metallургов, дом № 19
2	<p>602 Компьютерный класс / Лаборатория информационных систем. Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий семинарского (практического) типа; - учебных и производственных практик; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, Центральный район, просп. Metallургов, дом № 19

<p>- групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDev C++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), Microsoft SQL Server 2008 (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), SWI-Prolog (свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Denwer (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), FreePascal (свободно распространяемое ПО), Lazarus (свободно распространяемое ПО), Pascal ABC.NET (свободно распространяемое ПО), Adobe Reader XI (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), PyCharm Community Edition (бесплатное ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Портал «Управление знаниями», режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/upravlenieznaniami/>.
2. Российская ассоциация искусственного интеллекта. Режим доступа: <http://www.raai.org/>.
3. Хаб «Искусственный интеллект». Режим доступа: https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/

6 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 10

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и задачи к зачету с оценкой

	Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
10 семестр			
1	<i>Основы интеллектуальных систем</i>		
1.1	История искусственного интеллекта	1. Технологические предпосылки к возникновению исследований искусственного интеллекта. 2. Текущее состояние исследований искусственного интеллекта.	
1.2	Метод и подходы к построению интеллектуальных систем.	3. Понятие интеллектуальных задач. 4. Отличительные особенности интеллектуальных систем.	1. Задайте предложенные факты в среде CLIPS. 2. Сформулировать заданные правила в среде CLIPS.
1.3	Направления исследований в области искусственного интеллекта	5. Сущность когнитивного моделирования. 6. Понятие интеллектуальных интерфейсов. 7. Дедуктивные модели.	
2	<i>Экспертные системы</i>		
2.1	Представление знаний в интеллектуальных системах	8. Отличие знаний от данных. 9. Понятие моделей представления знаний.	
2.2	Понятие экспертных систем	10. Назначение экспертных систем. 11. Структура экспертных систем. 12. Особенности разработки экспертных систем.	1. Реализуйте в среде CLIPS модель относительного большинства. 2. Реализуйте в среде CLIPS модель Кондорса. 3. Реализуйте в среде CLIPS модель Борда.
2.3	Продукционные правила	13. Способы представления продукционных правил. 14. Машины логического вывода.	4. По предложенному описанию предметной области создайте граф И/ИЛИ. 5. По предложенному графу правил И/ИЛИ создайте набор правил IF — THEN.
2.4	Фреймы	15. Виды фреймов. 16. Структура фреймов.	6. По предложенному описанию предметной области создайте базу знаний на основе фреймов. 7. Создайте машину логического вывода на основе фреймов.
2.5	Семантические сети	17. Структура семантических сетей. 18. Семантические отношения.	8. По предложенному описанию предметной области создайте базу знаний на основе семантических сетей. 9. Создайте машину логического вывода на основе семантических сетей.