

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

Утверждаю
Декан ФИМЭ
Фомина А.В.
23 июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.14.01 Программирование интеллектуальных систем

Код, название дисциплины

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Технология и Информатика

Программа бакалавриата / *прикладного бакалавриата* /

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление	2
1 Цель дисциплины.....	3
1.1 Формируемые компетенции	3
1.2 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации	4
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 Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины	7
5.2.1 Программное обеспечение	7
5.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	8
6 Иные сведения и (или) материалы	9
6.1 Примерные темы письменных учебных работ.....	9
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	10

1 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

СПК-2 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 — Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональные компетенции	Научно-исследовательская деятельность	ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
Специальные профессиональные компетенции	Педагогическая деятельность	СПК-2 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин

1.2 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 — Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-12, способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знать: технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Уметь: оказывать содействие в подготовке обучающихся к участию в предметных олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, турнирах и ученических конференциях. Владеть: навыками организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, школьных научных сообществ.
СПК-2, Способен осуществлять разработку	Знать:

Код и название компетенции	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин	содержание технических и технологических дисциплин, связанных с образовательной областью «Технология». Уметь: формировать содержание обучения по технологии на основе изученных технических и технологических дисциплин; ориентироваться в современных концепциях и последних достижениях технических и технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по технологии; использовать достижения науки для обоснования применяемых методов обучения технологии; Владеть: основными приемами работы с профессиональными базами данных и другими информационными источниками по техническим и технологическим дисциплинам для разработки и реализации образовательных программ по технологии.

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		
1 Общая трудоемкость дисциплины	144		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	44		
Аудиторная работа (всего):			
в том числе:			
лекции	20		
практические занятия, семинары	24		
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):	64		
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа ¹			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	64		
4 Промежуточная аттестация обучающегося (экзамен	36		

¹ УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ –индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи

	9 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 трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ		лекц	пра		
1	Основы программирования на языке Prolog		2	4	10				УО
2	Решение проблем методом поиска		4	4	10				УО-1
3	Поиск на основе логики		4	4	10				УО-1
4	Вероятностные рассуждения		4	4	10				УО-1
5	Нейронные сети		4	4	10				УО-1
6	Экспертные системы		2	4	8				УО-1
7	Семантические сети		2	4	8				УО-1
	Промежуточная аттестация (экзамен)								УО-3
ИТОГО по семестру 8			20	24	64				

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Основы программирования на языке Prolog	Prolog как декларативный язык. Понятие предиката. Как работает интерпретатор пролога? Факты и правила в прологе. Рекурсии в языке Prolog. Рекурсии и итерации. Отсечения в прологе. Красное и зеленое отсечения. Списки в прологе. Пример: решение логической задачи о волке, козе и капусте
2	Решение проблем методом поиска	Что такое метод поиска. Неинформированный поиск. Информированный поиск. Поиск в условиях противодействия. Шахматные программы
3	Поиск на основе логики	Поиск на основе логики
4	Вероятностные рассуждения	Нечеткая логика. Байесовские сети. Иллюстрация: парадокс Монти Холл. Обучение на основе наблюдений
5	Нейронные сети	Принцип построения нейронных сетей. Обучение нейронной сети. Особенности использования нейронных сетей
6	Экспертные системы	Экспертные системы
7	Семантические сети	Определение. Историческая справка. Типы семантических сетей. Типы отношений в семантических сетях. Онтологии и правила наследования отношений, примеры. Проблемы построения семантических сетей. Факты и правила в семантической сети. Интеллектуальный агент семантической сети. Управление контекстом. Семантическая сеть и семантическая паутина. Семантическая паутина: принципы и текущее состояние
<i>Содержание практических занятий</i>		

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1	Изучение работы Prolog программы	Изучение работы Prolog программы
2	Изучение алгоритмов поиска	Изучение алгоритмов поиска
3	Расчет сети Байеса	Расчет сети Байеса
4	Изучение алгоритмов поиска	Изучение алгоритмов поиска
5	Прогнозирование с помощью нейронной сети	Прогнозирование с помощью нейронной сети
6	Представление правил	Разработка схемы представления правил
7	Создание информационной системы на базе семантической сети	Создание информационной системы на базе семантической сети
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 7.

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

Очная форма обучения

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (12 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60 (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (конспект) (14 занятий)	0,5 балл — посещение 1-го лекционного занятия 1 балл - полный конспект 1-го лекционного занятия	7 - 14
		Практическая работы (отчет о выполнении работы) (7 работ).	1 балл — посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 4 балла — посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	7 - 28
		Реферат	9,5 балла (пороговое значение) 18 баллов (максимальное значение)	13,5 – 19
		Реферат	9,5 балла (пороговое значение) 18 баллов (максимальное значение)	13,5 - 19
Итого по текущей работе в семестре				41 – 80
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				10 – 20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100				

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451721>

5.2 Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины

5.2.1 Программное обеспечение

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

Программа / система	Сведения о праве использования (лицензия, договор, сроки использования).	№ комп. классов
Программное обеспечение компьютеров: Операционные системы: Windows 7; Антивирусное ПО: Eset Endpoint Security 5.0.		
Офисное ПО		
Microsoft Office, Visio MS PowerPoint	Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.	303/2
Браузеры и дополнения		
IE 8	Бесплатно	303/2

Mozilla Firefox	Бесплатно	303/2
Opera	Бесплатно	303/2
Google Chrome	Бесплатно	303/2
Специальное ПО для работы с компьютером лиц с ОВЗ		
NVDA	Бесплатно	303/2
Экранная лупа, экранная клавиатура	В составе операционной системы	303/2
Специальное ПО для преподавания дисциплины		
Prolog	Бесплатно	303/2

5.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://www.window.edu.ru>
2. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

6 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

- 1 Перспективы развития интеллектуальных интерфейсов.
- 2 Существующие подходы к исследованию соотношения данных, информации и знаний.
- 3 Управление знаниями в торговой фирме.
- 4 Управление знаниями в производственной фирме.
- 5 Управление знаниями и интеллектуальные информационные системы в IT-компаниях.
- 6 Методы структурирования знаний.
- 7 Основные проблемы разработки диалоговых систем.
- 8 Экспертные системы. Структура, классификации, подходы к созданию экспертных систем, методы извлечения знаний, машина вывода экспертной системы.
- 9 Способы представления неопределенности знаний в экспертных системах. Компоненты объяснения экспертной системы.
- 10 Гибридные экспертные системы.
- 11 Классификация систем поддержки принятия решений.
- 12 Мягкие вычисления. Нечеткое моделирование.
- 13 Мягкие вычисления. Искусственные нейронные сети.
- 14 Мягкие вычисления. Генетические алгоритмы и эволюционное программирование.
- 15 Мягкие вычисления. Гибридные системы.
- 16 Инженерия знаний. Методы извлечения и представления знаний.
- 17 Инженерия знаний. Разработка и применение онтологий предметных областей.
- 18 Инженерия знаний. Семантический Веб. Семантические методы представления, поиска и извлечения информации в Интернете.
- 19 Синтез и анализ семантической информационной модели «Оценка рисков правонарушений по признакам почерка».
- 20 Синтез и анализ семантической информационной модели «Оценка рисков страхования и кредитования физических лиц по их кредитным историям».
- 21 Синтез и анализ семантической информационной модели «Прогнозирование рисков совершения дорожно-транспортных происшествий по видам и времени на основе данных о владельце и автомобиле».
- 22 Синтез и анализ семантической информационной модели «Прогнозирование успеваемости по информационным интеллектуальным системам на основе данных по социальному статусу родителей студентов».
- 23 Синтез и анализ семантической информационной модели «Прогнозирование направления деятельности фирмы на основе данных о расположении и внешнем виде ее офиса. СК-анализ семантической информационной модели».
- 24 Синтез и анализ семантической информационной модели «Прогнозирование направления деятельности фирмы на основе данных о расположении и внешнем виде ее офиса. СК-анализ семантической информационной модели».
- 25 Сравнительное исследование систем ввода текстов со сканера. Исследовать зависимость качества распознавания текста от разрешения сканирования для разных систем. Оценку

производить по количеству ошибок распознавания на одном и том же тексте. Составить рейтинг систем и версий, дать рекомендации.

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 8

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1 Основы программирования на языке Prolog	1. Целочисленная арифметика 2. Как Prolog понимает предикаты и как доказывает утверждения 3. Пролог-правила, принципы вычисления	1. Имеется программа, состоящая из двух экземпляров правила а: а : - b, c, !, d, fail. а : - e. Какие предикаты будут вызваны при выполнении правила а, если каждый из предикатов b, c, d, e заканчивается успехом, а предикат fail — стандартный предикат для искусственного вызова неудачи? Что изменится, если убрать предикат отсечения? 2. Имеется предикат dosomething ([I]). dosomething ([H T]): - member (H, T), dosomething (T). dosomething ([H t]): - write (H), dosomething (T). Какой результат даст вызов dosomething ([1, 0, 0, 1, 2, 0, 10])? 3. Какое отсечение, красное или зеленое, стоит в следующем правиле? Обоснуйте. sister (X, Y): - sibling (X, Y), !, female (X). 4. Правоммерно ли использование отсечения в следующем правиле? Почему? grandfather (X, Y): - father (X, Z), !, parent (Z, Y).
2. Решение проблем методом поиска	1. Какой вид поиска с каждой стороны должен использоваться при двунаправленном поиске? 2. Что такое граф состояния, приведите пример 3. Что такое дерево решений, приведите пример. 4. Характеристики метода неинформационного поиска.	1. Предложите эвристику для примера, рассматриваемого в теме «Информационный поиск», которая будет учитывать потери времени на промежуточных посадках и стыковках рейсов. 2. Оцените комбинаторную сложность игры в крестики-нолики на поле размером 3x3 и предложите метод сокращения размерности

		поиска. Насколько упрощается поиск? 3. Оцените комбинаторную сложность игры «23 спички» в случае развертывания дерева поиска от конечного состояния к начальному.
3. Поиск на основе логики	1. Как происходит поиск решения на основе таблицы истинности; 2. Хорновские выражения. 3. Правило поглощения	1. Решите задачу о волке, козе и капусте с использованием процедур логики
4. Вероятностные рассуждения	1. Дерево наблюдений 2. Универсальность и использование нечеткой логики в системах управления 3. Пример байесовской сети 4. Работа с сетями данного типа 5. Восприятие условной независимости 6. Условная независимость в байесовской сети (графовые модели). 7. Условная независимость в байесовском выводе	
5. Нейронные сети	1. Структура нейрона 2. Многослойная ИНС прямого распространения и с перекрещиванием 3. Процесс создания и использования нейронной сети 4. Поведение нейронной сети вне области обучения 5. Работа нейронной сети 6. Общие рекомендации к программной реализации ИНС	1. Нейронная сеть в задаче распознавания символов 2. С помощью нейронной сети необходимо перекодировать прописные буквы в строчные (маленькие – в большие). На вход сети подается код «маленькой» буквы, с выхода «снимается» код соответствующей «большой» буквы. 3. Реализуйте с помощью нейронной сети преобразование градусов в радианы. 4. Реализуйте с помощью нейронной сети конвертер валют из долларов в евро. 5. Имеется сеть с двумя входами, двумя выходами и некоторым количеством скрытых нейронов. Необходимо настроить сеть таким образом, чтобы сигналы со входа менялись на выходе сети местами. Т.е., если на вход поступили числа 0,75 и 0,34, то на выходе должны быть числа 0,34 и 0,75. 6. Научите нейронную сеть осуществлять операцию сложения двух чисел. 7. С помощью нейронной сети реализуйте определение знака зодиака по числу и месяцу. Знак зодиака определяется по величине сигнала выходного нейрона сети.

6. Экспертные системы	1. Экспертные системы, методика построения 2. Этап идентификации экспертных сетей 3. Этап концептуализации экспертных сетей 4. Этапы формализации, выполнения и тестирования экспертных сетей 5. Виды экспертных систем 6. Основные структуры баз знаний, взаимодействие параметров и секций. 7. Структура ЭС режимы использования 8. Оболочки экспертных систем. EMYCIN из MYCIN 9. Языки программирования высокого уровня. OPS5 CLIPS 10. Среда программирования поддерживающая несколько парадигм. KEE, KnowledgeCraft, ART.	
7. Семантические сети	1. Описание иерархической структуры понятий и диаграмма представления 2. Семантическая сеть как Пролог - программ 3. Элементы семантической сети 4. Представление структуры понятий семантической сетью 5. Представление событий семантической сетью 6. Пример представления знаний семантической сетью	

Составитель: О. А. Кравцова, к.техн.наук, доцент кафедры информатики и общетехнических дисциплин.