

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 31.08.2022 11:48:12
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУГПУ»)
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Интеллектуальные системы и технологии

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Давыдова Надежда Алексеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ПК-7 способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения			
ПК.7.1 Знать основные модели жизненного цикла программного обеспечения, методы формализации бизнес-процессов, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных.	3.1 знать подходы к построению интеллектуальных систем 3.2 знать средства разработки искусственного интеллекта		
ПК.7.2 Уметь собирать и проводить анализ информации, необходимой для разработки программного обеспечения, разрабатывать архитектуру, прототипы и дизайн информационных систем, а также модели баз данных.		У.1 уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта У.2 уметь строить модель знаний системы искусственного интеллекта	
ПК.7.3 Иметь навыки владения современными методами и средствами проектирования программного обеспечения и баз данных.			В.1 владеть методами представления знаний В.2 владеть технологиями разработки специального программного обеспечения

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ПК-7 способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	
Операционные системы	25,00
Интеллектуальные системы и технологии	25,00
Разработка мобильных приложений	25,00
учебная практика (компьютерные сети)	25,00

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
------------------------	--------------------------------	--	---

ПК-7	Операционные системы, Интеллектуальные системы и технологии, учебная практика (компьютерные сети)	Разработка мобильных приложений	учебная практика (компьютерные сети)
------	--	------------------------------------	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
		Формируемые компетенции	
		Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств
1	Искусственный интеллект		
	ПК-7		
		Знать знать подходы к построению интеллектуальных систем	Тест
		Уметь уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта	Задача
		Уметь уметь строить модель знаний системы искусственного интеллекта	
		Владеть владеть методами представления знаний	Задача
2	Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта		
	ПК-7		
		Знать знать подходы к построению интеллектуальных систем	Задача
			Тест
		Уметь уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта	Задача
			Тест
		Владеть владеть методами представления знаний	Задача
			Тест
3	Искусственный интеллект и управление		
	ПК-7		
		Знать знать средства разработки искусственного интеллекта	Тест
4	Системы искусственного интеллекта		
	ПК-7		
		Знать знать средства разработки искусственного интеллекта	Проект
		Уметь уметь строить модель знаний системы искусственного интеллекта	Проект
		Владеть владеть технологиями разработки специального программного обеспечения	Проект
5	Искусственный интеллект в образовании		
	ПК-7		
		Знать знать подходы к построению интеллектуальных систем	Тест
		Уметь уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта	Задача
		Владеть владеть методами представления знаний	Задача

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-7	ПК-7 способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Искусственный интеллект

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

Знать

современное состояние, тенденции и перспективы развития технологий искусственного интеллекта; о прикладных аспектах систем искусственного интеллекта;

методы инженерии знаний

Уметь

решать прикладные задачи интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем

Задания для оценки умений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:

Разработка ЭС в оболочке экспертных систем

Реализация фреймовой модели в экспертных системах

Типовые задания самостоятельной работы:

Построение ментальных карт

Разработка экспертной системы в оболочке на основе фреймовой модели

Задания для оценки владений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:

Разработка ЭС в оболочке экспертных систем

Реализация фреймовой модели в экспертных системах

Типовые задания самостоятельной работы:

Построение ментальных карт

Разработка экспертной системы в оболочке на основе фреймовой модели

Раздел: Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:

Использование аксиом исчисления высказываний для доказательства теорем.

Использование аксиом исчисления предикатов для доказательства теорем.

Использование метода резолюций Робинсона для доказательства теорем.

Построение характеристической функции нечеткого множества.

Дефазификация нечеткого множества.

Применение схемы Шортлиффа для оценки мер доверия.

Применение схемы нечеткого вывода для решения задач.

Типовые задания самостоятельной работы:

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

Представление нечеткого множества.

Вычисление коэффициента уверенности с использованием схемы Шортлиффа.

2. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

Знать

понятие нечеткого множества;

проблемы нечеткой логики;

Уметь

выполнять операции с нечеткими множествами;

применять принцип обобщения;

применять схему Шортлиффа для вычисления коэффициента уверенности.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:

Использование аксиом исчисления высказываний для доказательства теорем.

Использование аксиом исчисления предикатов для доказательства теорем.

Использование метода резолюций Робинсона для доказательства теорем.

Построение характеристической функции нечеткого множества.

Дефазификация нечеткого множества.

Применение схемы Шортлиффа для оценки мер доверия.

Применение схемы нечеткого вывода для решения задач.

Типовые задания самостоятельной работы:

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

Представление нечеткого множества.

Вычисление коэффициента уверенности с использованием схемы Шортлиффа.

2. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

Знать

понятие нечеткого множества;

проблемы нечеткой логики;

Уметь

выполнять операции с нечеткими множествами;

применять принцип обобщения;

применять схему Шортлиффа для вычисления коэффициента уверенности.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:

Использование аксиом исчисления высказываний для доказательства теорем.

Использование аксиом исчисления предикатов для доказательства теорем.

Использование метода резолюций Робинсона для доказательства теорем.

Построение характеристической функции нечеткого множества.

Дефазификация нечеткого множества.

Применение схемы Шортлиффа для оценки мер доверия.

Применение схемы нечеткого вывода для решения задач.

Типовые задания самостоятельной работы:

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

Представление нечеткого множества.

Вычисление коэффициента уверенности с использованием схемы Шортлиффа.

2. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

Знать
понятие нечеткого множества;
проблемы нечеткой логики;
Уметь
выполнять операции с нечеткими множествами;
применять принцип обобщения;
применять схему Шортлиффа для вычисления коэффициента уверенности.

Раздел: Искусственный интеллект и управление

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

Знать
интеллектные компоненты систем управления;
различные подходы к определению интеллектуальной системы;
подходы к представлению знаний;
Уметь
приводить примеры систем, основанных на правилах, автоматическом доказательстве теорем, гипотезировании, рассуждениях по аналогии.

Задания для оценки умений

Задания для оценки владений

Раздел: Системы искусственного интеллекта

Задания для оценки знаний

1. Проект:

Типовые задания аудиторной работы:
Определение вероятностей возможных исходов
Создание собственной базы знаний
Эксплуатация ЭС с логическим выводом
Моделирование. Влияние событий на сеть доверия

Типовые задания самостоятельной работы:
Построение ЭС на основе байесовской системы логического вывода.
Построение байесовская сеть доверия с дискретными состояниями.
Построение байесовская сеть доверия с непрерывными состояниями.

Задания для оценки умений

1. Проект:

Типовые задания аудиторной работы:
Определение вероятностей возможных исходов
Создание собственной базы знаний
Эксплуатация ЭС с логическим выводом
Моделирование. Влияние событий на сеть доверия

Типовые задания самостоятельной работы:
Построение ЭС на основе байесовской системы логического вывода.
Построение байесовская сеть доверия с дискретными состояниями.
Построение байесовская сеть доверия с непрерывными состояниями.

Задания для оценки владений

1. Проект:

Типовые задания аудиторной работы:
Определение вероятностей возможных исходов
Создание собственной базы знаний
Эксплуатация ЭС с логическим выводом
Моделирование. Влияние событий на сеть доверия

Типовые задания самостоятельной работы:
Построение ЭС на основе байесовской системы логического вывода.
Построение байесовская сеть доверия с дискретными состояниями.
Построение байесовская сеть доверия с непрерывными состояниями.

Раздел: Искусственный интеллект в образовании

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

знать о возможности использования технологий ИИ в образовании
уметь разрабатывать базу знаний для обучающей экспертной системы.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:
Использование нейронной сети Хэмминга для распознавания объектов.
Вычисления в экспертных системах, основанных на нечеткой логике.
Построение базы знаний в системах на нечеткой логике.
Использование адаптивных обучающих алгоритмов для построения экспертных систем.

Типовые задания самостоятельной работы:
Анализ заданных систем искусственного интеллекта в образовании.
Разработка базы адаптивных заданий по заданной теме курса информатики.
Моделирование диалогового компонента адаптивной обучающей системы.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Типовые задания аудиторной работы:
Использование нейронной сети Хэмминга для распознавания объектов.
Вычисления в экспертных системах, основанных на нечеткой логике.
Построение базы знаний в системах на нечеткой логике.
Использование адаптивных обучающих алгоритмов для построения экспертных систем.

Типовые задания самостоятельной работы:
Анализ заданных систем искусственного интеллекта в образовании.
Разработка базы адаптивных заданий по заданной теме курса информатики.
Моделирование диалогового компонента адаптивной обучающей системы.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Прикладные системы с элементами искусственного интеллекта
2. История искусственного интеллекта: тест Тьюринга
3. Моделирование мышления человека. Нейрокибернетика
4. Современные проекты нейрокомпьютеров

5. Автоматическое доказательство теорем
6. Метод резолюций Робинсона
7. Инструментальные средства решения интеллектуальных задач
8. Онтология в информатике как форма представления знаний о реальном мире
9. Системы машинного перевода: история развития, структура
10. Вопрос-ответные системы в интеллектуальных поисковых системах в Internet'е
11. Планирование действий робота
12. Машинное зрение: распознавание образов
13. Системы искусственного интеллекта, основанные на логических формулах
14. Интеллектуальные информационные системы: системы с интеллектуальным интерфейсом
15. Интеллектуальные информационные системы: самообучающиеся индуктивные системы
16. Интеллектуальные информационные системы: нейронные сети
17. Интеллектуальные информационные системы: системы, основанные на прецедентах
18. Оперативный анализ данных: информационные хранилища
19. Классификация уровней понимания в интеллектуальных системах
20. Нечеткие множества в экспертных системах

2. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятие системы искусственного интеллекта
2. Методы представления знаний
3. Основные принципы искусственного интеллекта
4. Прикладные системы с элементами искусственного интеллекта
5. История искусственного интеллекта
6. Моделирование мышления человека. Нейрокибернетика
7. Кибернетика «черного ящика»
8. Концепция инженерии знаний
9. Системы машинного перевода: история развития, структура
10. Интеллектуальные базы данных
11. Экспертные системы
12. Применение экспертных систем
13. Планирование действий робота
14. Машинное зрение: распознавание образов
15. Компьютерные знания
16. Особенности компьютерных знаний
17. База знаний
18. Система управления базами знаний
19. Классификация систем искусственного интеллекта по степени использования различных видов знаний
20. Классификация систем искусственного интеллекта по форме представления знаний
21. Интеллектуальные информационные системы
22. Когнитивная графика
23. Классифицирующие экспертные системы
24. Трансформирующие экспертные системы
25. Доопределяющие экспертные системы
26. Искусственный нейрон
27. Искусственные нейронные сети
28. Системы, основанные на прецедентах
29. Автоматическое доказательство теорем
30. Метод резолюций
31. Нечеткое множество
32. Операции над нечеткими множествами
33. Носитель нечеткого множества
34. Нечеткая логика
35. Принцип обобщения
36. Схема Шортлиффа
37. Мера доверия нечеткого правила
38. Коэффициент уверенности нечеткого множества
39. Технология автоматического синтеза программ

3. Курсовая работа

Темы курсовых работ:

1. Системы искусственного интеллекта и нейронные сети
2. Искусственный интеллект в робототехнике
3. Применение искусственного интеллекта в образовательной организации
4. Экспертные системы на основе причинно-следственной связи
5. Проектирование байесовской сети доверия с дискретными состояниями
6. Разработка модели байесовской сети доверия с непрерывными состояниями
7. Определение вероятностей возможных исходов средствами экспертных систем
8. Разработка диалоговой системы, основанной на прецедентах
9. Разработка адаптивной обучающей игры
10. Проектирование и разработка экспертной системы "Профориентация"

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочтите условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

2. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какого-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

3. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Курсовая работа — студенческое научное исследование по одной из базовых дисциплин учебного плана либо специальности, важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы. Темы работ предлагаются и утверждаются кафедрой. Студент может предложить тему самостоятельно, однако она не должна выходить за рамки учебного плана. На 1-2 курсах данная работа носит скорее реферативный характер, на старших – исследовательский. Работа обычно состоит из теоретической части (последовательное изложение подходов, мнений, сложившихся в науке по избранному вопросу) и аналитической (анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере группы людей, организаций). Объем курсовой работы составляет 20-60 страниц. По завершению работы над курсовой, студенты защищают ее публично перед своими однокурсниками и преподавателями.

Этапы выполнения курсовой работы:

1. выбор темы и ее согласование с научным руководителем;
2. сбор материалов, необходимых для выполнения курсовой работы;
3. разработка плана курсовой работы и его утверждение научным руководителем;
4. систематизация и обработка отобранного материала по каждому из разделов работы или проблеме с применением современных методов;
5. формулирование выводов и обсуждение их с научным руководителем;
6. написание работы согласно требованиям стандарта и методическим указаниям к ее выполнению (введение, главы основной части, заключение, приложения, список литературы).

При оформлении курсовой работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.