

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 21.10.2022 15:38:38  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**



Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Технологии искусственного интеллекта в образовании

Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика и робототехника в образовании
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

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)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
<b>ПК-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки</b>			
ПК-2.1 Знает методологию научно-исследовательской деятельности	3.1 знать базовые подходы к разработке моделей искусственного интеллекта в образовании 3.2 знать математические модели структурированного описания дискретных объектов		
ПК-2.2 Умеет применять эмпирические и теоретические методы исследования		У.1 уметь использовать технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач У.2 уметь структурировать данные и осуществлять их обработку	
ПК-2.3 Владеет опытом реализации научного исследования в сфере образования и науки			В.1 владеть навыками обоснованного выбора информационных технологий решения актуальных задач образования В.2 владеть математическими методами обработки данных и знаний
<b>УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>			
УК-1.1 Знает теоретические основы системного подхода; основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемной ситуации	3.3 знать способы реализации технологий интеллектуальных систем 3.4 знать адаптивные алгоритмы решения прикладных задач		
УК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; выбирать и описывать стратегию действий ее разрешения		У.3 уметь использовать алгоритмы обработки знаний для систем искусственного интеллекта У.4 уметь работать с программными средствами адаптивного характера	

УК-1.3 Владеет методами и приемами решения проблемных ситуаций на основе системного подхода			В.3 владеть способами разработки и реализации компонентов систем искусственного интеллекта В.4 владеть методами построения моделей адаптивных обучающих систем
---	--	--	---

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

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
<b>ПК-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки</b>	
Методология и методы психолого-педагогического исследования	8,33
<b>Технологии искусственного интеллекта в образовании</b>	<b>8,33</b>
производственная практика (научно-исследовательская работа)	8,33
учебная практика (научно-исследовательская работа)	8,33
Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании"	8,33
Компьютерное управление в робототехнике	8,33
Математические методы обработки экспериментальных данных	8,33
Микропроцессорные устройства систем управления робототехники	8,33
Нечеткая логика и нейросети	8,33
Основы теории автоматического управления	8,33
Теория игр	8,33
Цифровая образовательная среда школы	8,33
<b>УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
Современные проблемы науки и образования	9,09
<b>Технологии искусственного интеллекта в образовании</b>	<b>9,09</b>
производственная практика (научно-исследовательская работа)	9,09
учебная практика (научно-исследовательская работа)	9,09
Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании"	9,09
Компьютерное управление в робототехнике	9,09
Математические методы обработки экспериментальных данных	9,09
Микропроцессорные устройства систем управления робототехники	9,09
Нечеткая логика и нейросети	9,09
Основы теории автоматического управления	9,09
Теория игр	9,09

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

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

ПК-2	<p>Методология и методы психолого-педагогического исследования, Технологии искусственного интеллекта в образовании, производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа), Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании", Компьютерное управление в робототехнике, Математические методы обработки экспериментальных данных, Микропроцессорные устройства систем управления робототехники, Нечеткая логика и нейросети, Основы теории автоматического управления, Теория игр, Цифровая образовательная среда школы</p>		<p>производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа)</p>
УК-1	<p>Современные проблемы науки и образования, Технологии искусственного интеллекта в образовании, производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа), Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании", Компьютерное управление в робототехнике, Математические методы обработки экспериментальных данных, Микропроцессорные устройства систем управления робототехники, Нечеткая логика и нейросети, Основы теории автоматического управления, Теория игр</p>		<p>производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа)</p>

**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
<b>Формируемые компетенции</b>	
	<b>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</b>
	<b>Виды оценочных средств</b>
1	Модели представления знаний
ПК-2 УК-1	
	Знать знать математические модели структурированного описания дискретных объектов Знать знать способы реализации технологий интеллектуальных систем
	Тест
	Уметь уметь использовать технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач Уметь уметь структурировать данные и осуществлять их обработку
	Задача Тест
	Владеть владеть навыками обоснованного выбора информационных технологий решения актуальных задач образования Владеть владеть математическими методами обработки данных и знаний
	Задача Тест
2	Искусственный интеллект в образовании
ПК-2 УК-1	
	Знать знать базовые подходы к разработке моделей искусственного интеллекта в образовании Знать знать математические модели структурированного описания дискретных объектов Знать знать способы реализации технологий интеллектуальных систем Знать знать адаптивные алгоритмы решения прикладных задач
	Тест
	Уметь уметь использовать алгоритмы обработки знаний для систем искусственного интеллекта Уметь уметь работать с программными средствами адаптивного характера
	Задача
	Владеть владеть способами разработки и реализации компонентов систем искусственного интеллекта Владеть владеть методами построения моделей адаптивных обучающих систем
	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-2	ПК-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки			
УК-1	УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			

**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: Модели представления знаний**

***Задания для оценки знаний***

**1. Тест:**

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

знать

логическую, семантическую, фреймовую, продукционную модели представления знаний;

отличия фреймового подхода представления знаний от ООП;

уметь

структурировать знания

***Задания для оценки умений***

**1. Задача:**

Типовые задания аудиторной работы:

Разработка ЭС в оболочке экспертных систем.

Реализация фреймовой модели в экспертных системах.

Использование аксиом исчисления высказываний для доказательства теорем.

Использование аксиом исчисления предикатов для доказательства теорем.

Использование метода резолюций Робинсона для доказательства теорем.

Типовые задания самостоятельной работы:

Построение ментальных карт.

Разработка экспертной системы в оболочке на основе фреймовой модели

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

**2. Тест:**

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

знать

логическую, семантическую, фреймовую, продукционную модели представления знаний;

отличия фреймового подхода представления знаний от ООП;

уметь

структурировать знания

***Задания для оценки владений***

**1. Задача:**

Типовые задания аудиторной работы:

Разработка ЭС в оболочке экспертных систем.

Реализация фреймовой модели в экспертных системах.

Использование аксиом исчисления высказываний для доказательства теорем.

Использование аксиом исчисления предикатов для доказательства теорем.

Использование метода резолюций Робинсона для доказательства теорем.

Типовые задания самостоятельной работы:

Построение ментальных карт.

Разработка экспертной системы в оболочке на основе фреймовой модели

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

**2. Тест:**

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

знать

логическую, семантическую, фреймовую, продукционную модели представления знаний;  
отличия фреймового подхода представления знаний от ООП;

уметь

структурировать знания

## 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. Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Понятие системы искусственного интеллекта
2. Основные принципы искусственного интеллекта
3. Прикладные системы с элементами искусственного интеллекта
4. История искусственного интеллекта
5. Роль теста Тьюринга в становлении искусственного интеллекта
6. Моделирование мышления человека. Нейрокибернетика
7. Кибернетика «черного ящика»
8. Концепция инженерии знаний
9. Современные проекты нейрокомпьютеров

10. Автоматическое доказательство теорем
11. Метод резолюций Робинсона
12. Инструментальные средства решения интеллектуальных задач
13. Онтология в информатике как форма представления знаний о реальном мире
14. Системы машинного перевода
15. Интеллектуальные базы данных
16. Эвристическое программирование
17. Концепция инженерии знаний
18. Экспертные системы
19. Вопрос-ответные системы в интеллектуальных поисковых системах в Internet'е
20. Планирование действий робота
21. Машинное зрение: распознавание образов
22. Компьютерные знания
23. Особенности компьютерных знаний
24. База знаний
25. Методы представления знаний
26. Логическая модель представления знаний
27. Семантическая модель представления знаний
28. Фреймовая модель представления знаний
29. Продукционная модель представления знаний
30. Система управления базами знаний
31. Классификация систем искусственного интеллекта по степени использования различных видов знаний
32. Классификация систем искусственного интеллекта по форме представления знаний
33. Интеллектуальные информационные системы
34. Когнитивная графика
35. Классифицирующие экспертные системы
36. Трансформирующие экспертные системы
37. Доопределяющие экспертные системы
38. Искусственный нейрон
39. Искусственные нейронные сети
40. Системы, основанные на прецедентах
41. Системы искусственного интеллекта, основанные на логических формулах
42. Интеллектуальные информационные системы: системы с интеллектуальным интерфейсом
43. Интеллектуальные информационные системы: самообучающиеся индуктивные системы
44. Интеллектуальные методы поиска решения переборных задач
45. Самообучающиеся индуктивные системы
46. Нечеткие множества в экспертных системах



#### **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 прочитайте 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. Тест**

Тест это система стандартизированных 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.

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.