

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 25.10.2022 16:31:44  
 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	<b>Основы искусственного интеллекта</b>

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Математика. Информатика
Уровень образования	бакалавр
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>
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности			
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 знать логические подходы к построению систем искусственного интеллекта и доступно излагать их учащимся 3.2 знать основные математические методы обработки и представления информации 3.3 знать математические основы построения систем искусственного интеллекта		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.1 уметь строить модель математической ситуации в системе искусственного интеллекта и объяснять процесс ее построения учащимся У.2 уметь применять математические алгоритмы интеллектуального анализа данных У.3 уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта	

ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.1 владеть технологиями моделирования баз знаний и способами их реализации, доступными для понимания учащимися В.2 владеть технологиями оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных В.3 владеть методами математического моделирования для построения компонентов интеллектуальных 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)
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Абстрактная и компьютерная алгебра	1,72
Архитектура компьютера	1,72
Дискретная математика	1,72
Информационные системы	1,72
Исследование операций и методы оптимизации	1,72
Компьютерное моделирование	1,72
Программирование	1,72
Сети и Интернет-технологии	1,72
Математическая логика	1,72
Математический анализ	1,72
Операционные системы	1,72
<b>Основы искусственного интеллекта</b>	<b>1,72</b>
Теоретические основы информатики	1,72
Теория алгоритмов	1,72
Робототехника	1,72
Свободное программное обеспечение	1,72
Виртуальная реальность	1,72
Программирование на языке 1С	1,72
Компьютерная графика	1,72
производственная практика (преддипломная)	1,72
Технологии создания образовательного портала	1,72
Практикум по решению задач школьного курса информатики	1,72
Актуальные проблемы защиты информации	1,72
Основы криптографии	1,72
Образовательная робототехника	1,72
Web-дизайн	1,72
Алгебра	1,72
Геометрия	1,72
Методика обучения и воспитания (математика)	1,72

Теория чисел	1,72
Числовые системы	1,72
Элементарная математика	1,72
Вводный курс математики	1,72
Дифференциальная геометрия и топология	1,72
Дифференциальные уравнения	1,72
Практикум по тригонометрии	1,72
Практикум по элементарной алгебре	1,72
Практикум по элементарной геометрии	1,72
Проективная геометрия	1,72
Технологии программирования	1,72
Актуальные проблемы обучения информатике	1,72
Методика обучения и воспитания (информатика)	1,72
Практикум по решению задач на ЭВМ	1,72
Физика	1,72
Теория вероятностей	1,72
Информационные технологии дистанционного обучения	1,72
Базы данных	1,72
Информационно-образовательная среда школы	1,72
Модуль 4 "Учебно-исследовательский"	1,72
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	1,72
Модуль 7 "Методический"	1,72
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	1,72
Методы статистической обработки информации	1,72
Теория функций комплексного и действительного переменного	1,72
Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе	1,72
Образовательные программы 1С	1,72
Численные методы в программировании	1,72
учебная практика (по математике и информатике)	1,72

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

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

ПК-1	<p>Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Дискретная математика, Информационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Математическая логика, Математический анализ, Операционные системы, Основы искусственного интеллекта, Теоретические основы информатики, Теория алгоритмов, Робототехника, Свободное программное обеспечение, Виртуальная реальность, Программирование на языке 1С, Компьютерная графика, производственная практика (преддипломная), Технологии создания образовательного портала, Практикум по решению задач школьного курса информатики, Актуальные проблемы защиты информации, Основы криптографии, Образовательная робототехника, Web-дизайн, Алгебра, Геометрия, Методика обучения и воспитания (математика), Теория чисел, Числовые системы, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальная геометрия и топология, Дифференциальные уравнения, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Технологии программирования, Актуальные проблемы обучения информатике, Методика обучения и воспитания (информатика), Практикум по решению задач на ЭВМ, Физика, Теория вероятностей, Информационные технологии дистанционного обучения, Базы данных, Информационно-образоват</p>	<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по математике и информатике)</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	
Формируемые компетенции		
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств
1	Искусственный интеллект	
ПК-1		
Знать знать логические подходы к построению систем искусственного интеллекта и доступно излагать их учащимся Знать знать математические основы построения систем искусственного интеллекта		Тест
Уметь уметь строить модель математической ситуации в системе искусственного интеллекта и объяснять процесс ее построения учащимся Уметь уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта		Задача
Владеть владеть технологиями моделирования баз знаний и способами их реализации, доступными для понимания учащимися Владеть владеть методами математического моделирования для построения компонентов интеллектуальных систем		Задача
2	Системы искусственного интеллекта	
ПК-1		
Знать знать логические подходы к построению систем искусственного интеллекта и доступно излагать их учащимся Знать знать математические основы построения систем искусственного интеллекта		Тест
Уметь уметь строить модель математической ситуации в системе искусственного интеллекта и объяснять процесс ее построения учащимся Уметь уметь использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта		Проект
Владеть владеть технологиями моделирования баз знаний и способами их реализации, доступными для понимания учащимися Владеть владеть методами математического моделирования для построения компонентов интеллектуальных систем		Проект
3	Интеллектуальный анализ данных	
ПК-1		
Знать знать основные математические методы обработки и представления информации		Задача
Уметь уметь применять математические алгоритмы интеллектуального анализа данных		Задача
Владеть владеть технологиями оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных		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-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

Высокий (продвину- тый)	Творческая деятельность	<p>Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы.</p> <p>Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения.</p> <p>Свободно демонстрирует умение применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса.</p> <p>Свободно владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p>	Отлично	91-100
Средний (оптималь- ный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<p>Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы.</p> <p>Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения, допускает незначительные ошибки.</p> <p>Демонстрирует умения применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса.</p> <p>Уверенно владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки.</p>	Хорошо	71-90



Пороговые	Репродуктивная деятельность	<p>Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы.</p> <p>Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения, не демонстрирует глубокого понимания материала.</p> <p>В основном демонстрирует умения применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса.</p> <p>Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач, допускает ошибки.</p>	Удовлетворительно	51-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	50 и менее

### **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: Системы искусственного интеллекта**

#### ***Задания для оценки знаний***

##### **1. Тест:**

Задания теста проверяют следующие знания и умения по разделу дисциплины:

знать

основные понятия байесовских сетей,  
типы связей в байесовских сетях,  
отличие диаграммы влияния от сети доверия

уметь

распространять вероятности по сети доверия

#### ***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: Интеллектуальный анализ данных

### *Задания для оценки знаний*

#### **1. Задача:**

Типовые задания самостоятельной работы:  
Реализация анализа данных с использованием мастеров импорта, обработки и визуализации на платформе Deductor.  
Реализация аналитических алгоритмов обработки данных с использованием платформы Deductor.

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Задача:**

Типовые задания самостоятельной работы:  
Реализация анализа данных с использованием мастеров импорта, обработки и визуализации на платформе Deductor.  
Реализация аналитических алгоритмов обработки данных с использованием платформы Deductor.

### *Задания для оценки владений*

#### **1. Задача:**

Типовые задания самостоятельной работы:  
Реализация анализа данных с использованием мастеров импорта, обработки и визуализации на платформе Deductor.  
Реализация аналитических алгоритмов обработки данных с использованием платформы Deductor.

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **1. Зачет**

Вопросы к зачету:

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. Экспертные системы
17. Вопрос-ответные системы в интеллектуальных поисковых системах в Internet'e
18. Планирование действий робота
19. Машинное зрение: распознавание образов
20. Компьютерные знания. Особенности компьютерных знаний
21. База знаний. Методы представления знаний. Система управления базами знаний
22. Классификация систем искусственного интеллекта по степени использования различных видов знаний
23. Классификация систем искусственного интеллекта по форме представления знаний
24. Интеллектуальные информационные системы
25. Когнитивная графика
26. Классифицирующие экспертные системы
27. Трансформирующие экспертные системы
28. Доопределяющие экспертные системы
29. Искусственный нейрон. Искусственные нейронные сети
30. Системы, основанные на прецедентах
31. Системы искусственного интеллекта, основанные на логических формулах
32. Интеллектуальные информационные системы: системы с интеллектуальным интерфейсом
33. Интеллектуальные информационные системы: самообучающиеся индуктивные системы
34. Методы анализа данных. Типы задач Data Mining

#### **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. Проект**

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-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 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.

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 зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

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