

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 02.02.2026 13:48:54  
Уникальный программный ключ:  
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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 математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	17
7. Перечень образовательных технологий .....	19
8. Описание материально-технической базы .....	20

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 час.

1.3 Изучение дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Математическая логика», «Теория информации, данные, знания».

1.4 Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Большие данные», «Машинное обучение», «Методы искусственного интеллекта».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Изучение технологий искусственного интеллекта, а также формализмов, используемых для представления знаний в компьютерах.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Ознакомиться с подходами к построению интеллектуальных систем
- 2) Изучить модели представления знаний в искусственном интеллекте
- 3) Изучить алгоритмы интеллектуального анализа данных

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	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.
	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.
	ПК.7.3 Иметь навыки владения современными методами и средствами проектирования программного обеспечения и баз данных.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	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
2	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
3	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

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>42</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>180</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<b>Искусственный интеллект</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>52</b>
Введение в системы искусственного интеллекта	4			4
Место представления знаний в искусственном интеллекте. Модели представления знаний	4			4
Представление знаний системами продукций. Интеллектуальные информационные системы	4			4
Тенденции развития искусственного интеллекта		4	4	8
Разработка ментального конспекта		4	4	8
Визуальное представление знаний. Когнитивные карты		4	8	12
Модели представления знаний		4	8	12
<b>Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>56</b>
Логические подходы в ИИ	4	2	4	10
Исчисление высказываний		4	8	12
Исчисление предикатов		4	8	12
Метод резолюций	4	4	4	12
Представление нечетких знаний	2	4	4	10
Итого по видам учебной работы	22	34	52	108
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Зачет				
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>108</b>
<b>Второй период контроля</b>				
<b>Искусственный интеллект и управление</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
Искусственный интеллект в теории управления. Различные подходы к построению интеллектуальных систем	2		2	4
Классификация систем, основанных на знаниях	2			2
<b>Системы искусственного интеллекта</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>34</b>
ЭС с неопределенными знаниями	2			2
Логический вывод на основе субъективной вероятности	2			2
Байесовские сети доверия как средство разработки ЭС	2			2
Разработка ЭС на основе байесовской системы логического вывода		4	2	6
Построение ЭС на основе байесовской сети доверия		4	2	6
Построение ЭС на основе диаграммы влияния		4	4	8
Построение ЭС с дискретными и непрерывными состояниями		4	4	8
<b>Искусственный интеллект в образовании</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
Современные направления искусственного интеллекта в образовании	4	4	2	10
Экспертные системы на основе нечеткой логики		4		4
Адаптивные системы	2	2	2	6
Адаптивные обучающие экспертные системы	2	4		6
Онтологическая обучающая система		4		4
Технология концептуального программирования	2			2
Итого по видам учебной работы	20	34	18	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Экзамен				36
<b>Итого за Второй период контроля</b>				<b>108</b>
<b>Третий период контроля</b>				



Итого по видам учебной работы				
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Курсовая работа				
<b>Итого за Третий период контроля</b>				

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 Лекции**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Искусственный интеллект</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), У.2 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
1.1. Введение в системы искусственного интеллекта 1) Искусственный интеллект (ИИ) 2) Прикладная система с элементами ИИ 3) История развития ИИ 4) Обзор приложений ИИ Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	4
1.2. Место представления знаний в искусственном интеллекте. Модели представления знаний 1) Данные и знания 2) Виды знаний 3) Продукционная модель 4) Семантическая сеть 5) Фреймовая модель Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	4
1.3. Представление знаний системами продукций. Интеллектуальные информационные системы 1) Структура системы неоднородных продукций 2) Алгоритм работы системы неоднородных продукций 3) Система продукций как логическое исчисление 4) Стратегии управления 5) Специальные системы продукций Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	4
<b>2. Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
2.1. Логические подходы в ИИ 1) Основные понятия классической логики 2) Аксиоматический подход в логике 3) Исчисление высказываний и ИИ 4) Исчисление предикатов и ИИ Учебно-методическая литература: 1	4
2.2. Метод резолюций 1) Автоматическое доказательство 2) Идея метода резолюций 3) Пример доказательства Учебно-методическая литература: 1	4
2.3. Представление нечетких знаний 1) Нечеткое множество 2) Операции с нечеткими множествами 3) Понятие лингвистической переменной 4) Принцип обобщения 5) Проблемы нечеткой логики 6) Схема Шортлиффа Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5	2
<b>3. Искусственный интеллект и управление</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.2 (ПК.7.1)	

3.1. Искусственный интеллект в теории управления. Различные подходы к построению интеллектуальных систем 1) Интеллектуальные компоненты систем управления 2) Отбор в генетическом алгоритме 3) Определение СИИ 4) Подходы к представлению знаний (логический, структурный, эволюционный, имитационный) Учебно-методическая литература: 1	2
3.2. Классификация систем, основанных на знаниях 1) Системы, основанные на правилах 2) Системы, основанные на автоматическом доказательстве теорем 3) Системы, основанные на автоматическом гипотезировании 4) Системы, основанные на рассуждениях по аналогии 5) Объектно-ориентированные интеллектуальные системы Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	2
<b>4. Системы искусственного интеллекта</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
4.1. ЭС с неопределенными знаниями 1) Проблемы проектирования ЭС 2) Вывод в условиях неопределенности Учебно-методическая литература: 4	2
4.2. Логический вывод на основе субъективной вероятности 1) Связь гипотезы со свидетельством 2) Распространение вероятностей в ЭС Учебно-методическая литература: 3	2
4.3. Байесовские сети доверия как средство разработки ЭС 1) Области использования байесовских сетей 2) Типы связей в байесовских сетях 3) d-разделимость 4) Понятие диаграммы влияния 5) Порядок принятия решения с использованием диаграммы влияния Учебно-методическая литература: 3	2
<b>5. Искусственный интеллект в образовании</b>	<b>10</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
5.1. Современные направления искусственного интеллекта в образовании 1) Технологии искусственного интеллекта в образовании 2) Интеллектуальный анализ решений 3) Экспертные обучающие системы Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
5.2. Адаптивные системы 1) Понятие адаптивной системы обучения 2) Адаптивные алгоритмы обучения Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
5.3. Адаптивные обучающие экспертные системы 1) Методология адаптивного обучения 2) Средства разработки адаптивных обучающих систем. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
5.4. Технология концептуального программирования 1) Концептуальное проектирование систем 2) Автоматизированные системы поддержки этапа концептуального проектирования. Учебно-методическая литература: 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

### 3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
--	--------------------------------



<b>1. Искусственный интеллект</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), У.2 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
1.1. Тенденции развития искусственного интеллекта 1) История ИИ 2) Представление знаний 3) Интеллектуальные информационные системы Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	4
1.2. Разработка ментального конспекта 1) Ментальная карта 2) Ключевые понятия 3) Семантические связи Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.3. Визуальное представление знаний. Когнитивные карты 1) Визуализация когнитивной карты 2) Среда построения когнитивных карт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.4. Модели представления знаний 1) Классификация методов представления знаний 2) Фреймовая модель 3) Прототипы 4) Экземпляры Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	4
<b>2. Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта</b>	<b>18</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
2.1. Логические подходы в ИИ 1) Основные понятия классической логики 2) применение аксиоматического подхода в логике к представлению знаний Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.2. Исчисление высказываний 1) Использование классической логики для представления знаний и автоматических рассуждений 2) Доказательство теорем исчисления высказываний Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.3. Исчисление предикатов 1) Использование классической логики для представления знаний и автоматических рассуждений 2) Доказательство теорем исчисления предикатов Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.4. Метод резолюций 1) Метод резолюций Робинсона. 2) Математический базис метода резолюций 3) Доказательство теорем методом резолюций Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.5. Представление нечетких знаний 1) Изображение нечеткого множества 2) Дефазификация нечеткого множества 3) применение схемы Шорлиффа 4) Нечеткий вывод Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5	4
<b>3. Системы искусственного интеллекта</b>	<b>16</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
3.1. Разработка ЭС на основе байесовской системы логического вывода 1) МЭС 2.0. Определение вероятностей возможных исходов 2) Редактор базы знаний 3) Создание собственной базы знаний Учебно-методическая литература: 3, 4	4

3.2. Построение ЭС на основе байесовской сети доверия 1) Инструмент для построения байесовской сети доверия и получения решения 2) Построение байесовской сети доверия 3) Моделирование. 4) Распространение вероятностей по сети доверия Учебно-методическая литература: 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
3.3. Построение ЭС на основе диаграммы влияния 1) Построение диаграммы влияния 2) Качественное и количественное описание диаграммы влияния Учебно-методическая литература: 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
3.4. Построение ЭС с дискретными и непрерывными состояниями 1) Ограничения сетей с непрерывными состояниями 2) Эксплуатация ЭС. Логический вывод 3) Моделирование. Влияние событий на сеть доверия Учебно-методическая литература: 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
<b>4. Искусственный интеллект в образовании</b>	<b>18</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
4.1. Современные направления искусственного интеллекта в образовании 1) Интеллектуальные поисковики как разновидность словарей 2) Нейронная сеть Хэмминга для распознавания объектов Учебно-методическая литература: 3, 4	4
4.2. Экспертные системы на основе нечеткой логики 1) Принципы нечеткой логики 2) Вычисления в экспертных системах, основанной на нечеткой логике 3) Построение базы знаний в системах на нечеткой логике Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
4.3. Адаптивные системы 1) Виды адаптивных обучающих алгоритмов 2) Примеры адаптивных систем обучения Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
4.4. Адаптивные обучающие экспертные системы 1) Разработка базы знаний для адаптивной обучающей системы 2) Моделирование диалогового компонента адаптивной обучающей системы. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
4.5. Онтологическая обучающая система 1) Онтология как наука 2) Принципы построения онтологических систем Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

### 3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Искусственный интеллект</b>	<b>24</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), У.2 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
1.1. Тенденции развития искусственного интеллекта <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1) Подготовка материалов к докладу по выбранной теме 2) Составление терминологического словаря Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.2. Разработка ментального конспекта <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Построить ментальный конспект по заданной теме, используя конструктор ментальных карт. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

1.3. Визуальное представление знаний. Когнитивные карты <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Построить когнитивную карту по заданной проблемной области, используя конструктор когнитивных карт.  Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	8
1.4. Модели представления знаний <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Разработка экспертной системы на основе фреймовой модели представления знаний. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	8
<b>2. Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта</b>	<b>28</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)	
2.1. Логические подходы в ИИ <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1) Формализация корректных рассуждений 2) Формализация модифицируемых рассуждений Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.2. Исчисление высказываний <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Доказательство теоремы исчисления высказываний в математической логике. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	8
2.3. Исчисление предикатов <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Доказательство теоремы исчисления предикатов в математической логике. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	8
2.4. Метод резолюций <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Доказательство теоремы исчисления высказываний методом резолюций Робинсона. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.5. Представление нечетких знаний <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Реализация схемы Шортлиффа для вычисления коэффициента уверенности в группе правил логического вывода. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4	4
<b>3. Искусственный интеллект и управление</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.2 (ПК.7.1)	
3.1. Искусственный интеллект в теории управления. Различные подходы к построению интеллектуальных систем <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Тестирование по теме "Искусственный интеллект в управлении". Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
<b>4. Системы искусственного интеллекта</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-7: 3.2 (ПК.7.1), У.2 (ПК.7.2), В.2 (ПК.7.3)	
4.1. Разработка ЭС на основе байесовской системы логического вывода <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Проектное задание «Экспертная система на основе байесовской системы логического вывода». Учебно-методическая литература: 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
4.2. Построение ЭС на основе байесовской сети доверия <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Проектное задание «Байесовская сеть доверия с дискретными состояниями». Учебно-методическая литература: 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

<p>4.3. Построение ЭС на основе диаграммы влияния</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Проектное задание «Диаграмма влияния на основе байесовской сети доверия с дискретными состояниями».</p> <p>Учебно-методическая литература: 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>4.4. Построение ЭС с дискретными и непрерывными состояниями</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Проектное задание «Байесовская сеть доверия с непрерывными состояниями».</p> <p>Учебно-методическая литература: 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<b>5. Искусственный интеллект в образовании</b>	<b>4</b>
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b></p> <p>ПК-7: 3.1 (ПК.7.1), У.1 (ПК.7.2), В.1 (ПК.7.3)</p>	
<p>5.1. Современные направления искусственного интеллекта в образовании</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Знакомство с готовыми решениями искусственного интеллекта для сферы образования.</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>5.2. Адаптивные системы</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Построение модели базы знаний адаптивной обучающей системы по теме курса информатики.</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<b>6. Курсовая работа</b>	18 часов из
См. пункт 5.2.2	трудоемкости СРС

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.- 127 с.: ил.	
2	Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 171 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30835">http://www.iprbookshop.ru/30835</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30835">http://www.iprbookshop.ru/30835</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
3	Леонтьева Н.Н. Автоматическое понимание текстов: системы, модели, ресурсы – М.: Академия, 2004.-303 с.	
4	Рассел С. Искусственный интеллект – М.: Вильямс, 2007.-1407 с.	
5	Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории [Электронный ресурс]: монография/ Галушкин А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 496 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12005">http://www.iprbookshop.ru/12005</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru/12005">http://www.iprbookshop.ru/12005</a>

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Проект	Тест	Задача	Зачет/Экзамен
ПК-7				
3.1 (ПК.7.1)		+	+	+
3.2 (ПК.7.1)	+	+		+
У.1 (ПК.7.2)		+	+	+
У.2 (ПК.7.2)	+		+	+
В.1 (ПК.7.3)		+	+	+
В.2 (ПК.7.3)	+			+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Искусственный интеллект":

##### 1. Задача

Построение ментальных карт

Разработка экспертной системы в оболочке на основе фреймовой модели

Количество баллов: 5

##### 2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

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

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Бинарная и нечеткая логика в системах искусственного интеллекта":

##### 1. Задача

Доказательство теоремы исчисления высказываний.

Доказательство теоремы методом резолюций.

Представление нечеткого множества. Вычисление коэффициента уверенности.

Количество баллов: 9

##### 2. Тест

При подготовке к тестированию студент должен:

Знать

понятие нечеткого множества;  
проблемы нечеткой логики;

Уметь

выполнять операции с нечеткими множествами;  
применять принцип обобщения;  
применять схему Шортлиффа для вычисления коэффициента уверенности.

Количество баллов: 5

#### Типовые задания к разделу "Искусственный интеллект и управление":

##### 1. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

интеллектуальные 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.

Количество баллов: 5

#### Типовые задания к разделу "Системы искусственного интеллекта":

##### 1. Проект

Построение ЭС на основе байесовской системы логического вывода.

Построение байесовская сеть доверия с дискретными состояниями.

Построение байесовская сеть доверия с непрерывными состояниями.

Количество баллов: 9

#### Типовые задания к разделу "Искусственный интеллект в образовании":

##### 1. Задача

Анализ заданных систем искусственного интеллекта в образовании.

Разработка базы адаптивных заданий по заданной теме курса информатики.

Количество баллов: 5

##### 2. Тест

При подготовке к тестированию студент должен знать о возможности использования технологий ИИ в образовании и уметь разрабатывать базу знаний для обучающей экспертной системы.

Количество баллов: 5

#### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

#### Первый период контроля

##### 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'e
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

#### Второй период контроля

##### 1. 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
40. Виды адаптационных систем

### **Третий период контроля**

#### **1. Курсовая работа**

Примерные 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 "Профоринация"

### **5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):**

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------



"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### 2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величины, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### 3. Зачет

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 проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому для получения зачета индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, должен быть не менее 60%. В противном случае, студент должен повысить индивидуальный рейтинг по дисциплине на зачете.

### 4. Экзамен

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 соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, переводится в экзаменационную оценку следующим образом: от 91% – оценка «отлично», от 75% до 90% – оценка «хорошо», от 60% до 74% – оценка «удовлетворительно».

Студент может повысить индивидуальный рейтинг по дисциплине на экзамене.

### 5. Курсовая работа

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, организации)). 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».

### 6. 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 желателен 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.

### 7. 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.

## **8. 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.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии
4. Цифровые технологии обучения
5. Технология интеллект-карт

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC
  - Интернет-браузер