


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЯЗЫКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) подготовки: **Цифровая экономика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Языки искусственного интеллекта» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения языков искусственного интеллекта для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях;
- приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;
- проведение собственных теоретических и экспериментальных исследований в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем;
- приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами в Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Языки искусственного интеллекта» относится к вариативной части блока Б1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Программирование;
- Интеллектуальные информационные системы.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Государственная итоговая аттестация.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПКВ) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none"> • современные концепции в области искусственного интеллекта • современные концепции в области проектировании систем, основанных на знаниях, • современные языки программирования систем искусственного интеллекта. 	использовать современные концепции в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использования современных концепций в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного интеллекта

2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ЯЗЫКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цель дисциплины	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения языков искусственного интеллекта для последующего применения в учебной и практической деятельности
------------------------	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфра-структуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные концепции в области искусственного интеллекта • современные концепции в области проектирования систем, основанных на знаниях, • современные языки программирования систем искусственного ин-теллекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные концепции в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного интеллекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования современных концепций в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного интеллекта 	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Защита лабораторных работ, зачет	<p>Пороговый</p> <p>Способен решать стандартные задачи в области искусственного интеллекта, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен решать задачи повышенной сложности в области искусственного интеллекта, обеспечивающие достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Все- гоча- сов	Се- местр
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	22	22
Самостоятельная работа студента (всего)	64	64
В том числе:		
Изучение литературы и других источников	21	21
Подготовка к выполнению лабораторных работ	21	21
Подготовка к защите лабораторных работ	22	22
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+
	экзамен (Э)	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ се- мест- ра	№ раз- дела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Введение в интеллектуальные системы	Искусственный интеллект, модель предметной области, графовая модель решения
	2	СИИ. Задачи, проблемы и методы их решения	Продукционная модель, семантическая сеть, фреймы, нейрон, нейронная сеть, обучение, самообучение
	3	Логика предикатов 1-го порядка	Логические и эвристические методы представления знаний. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog. Пути повышения выразительных возможностей логики 1-го порядка: введение модальностей и повышение значности. Логика возможного-необходимого. Семантика возможных миров.
	4	Семантические сети	Основные понятия семантических сетей: представление объектов и отношений между ними в виде ориентированно-

		<p>го графа.</p> <p>Типы отношений в семантических сетях. Абстрактные и конкретные сети. Принципы обработки информации в семантических сетях.</p> <p>Связь семантических сетей с логикой 1-го порядка. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы.</p> <p>Понимание речи и семантические сети. Прикладные СИИ на основе семантических сетей.</p>	
8	5	Нейронные сети	<p>Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях и нейронах. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса.</p> <p>Нейронная сеть как механизм, обучаемый распознаванию образов или адекватной реакции на входные сигналы (входную информацию).</p> <p>Классификация нейронных сетей.</p>
	6	Представление знаний в интеллектуальных системах	<p>Прикладные СИИ – системы, основанные на знаниях.</p> <p>Понятие инженерии знаний. Экспертные системы.</p> <p>Их области применения и решаемые ими задач. Обобщенная структура экспертных систем. Интеллектуальные роботы.</p> <p>Их обобщенная структура. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод.</p> <p>Применение СИИ для принятия решений при управлении производством.</p> <p>Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.</p>
	7	Экспертные системы	<p>Условия применимости экспертных систем.</p> <p>Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.</p> <p>Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование.</p> <p>Трудности при создании экспертных систем.</p>
	8	Взаимодействие с компьютером на естественном языке	<p>Трудности распознавания естественного языка (ЕЯ). Синтаксически- и семантически-ориентированные подходы к распознаванию ЕЯ.</p> <p>Этапы анализа ЕЯ: морфологический, синтаксический, семантический, прагматический.</p> <p>Модели семантики языка.</p>
	9	Зрительное восприятие мира	<p>Нейронные сети, нейрокомпьютеры, распознавание образов</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	всего	
8	1	Введение в интеллектуальные системы	2	2	7	11	1 неделя: лабораторная работа №1
	2	СИИ. Задачи, проблемы и методы их решения	3	3	7	13	2 неделя: лабораторная работа №2
	3	Логика предикатов 1-го порядка	2	2	7	11	4 неделя: лабораторная работа №3
	4	Семантические сети	3	3	7	13	5 неделя: лабораторная работа №4
	5	Нейронные сети	2	2	7	11	6 неделя: лабораторная работа №5
	6	Представление знаний в интеллектуальных системах	3	3	7	13	7 неделя: лабораторная работа №6
	7	Экспертные системы	2	2	7	11	8 неделя: лабораторная работа №7
	8	Взаимодействие с компьютером на естественном языке	3	3	7	13	10 неделя: лабораторная работа №8
	9	Зрительное восприятие мира	2	2	8	12	11 неделя: лабораторная работа №9
		ИТОГО	22	22	64	108	Зачет

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
8	1	Введение в интеллектуальные системы	ЛР №1. Основы языка программирования пролог. Изучение среды turbo prolog	2
	2	СИИ. Задачи, проблемы и методы их решения	ЛР №2. Правила в turbo prolog. Встроенные предикаты	3
	3	Логика предикатов 1-го порядка	ЛР №3. Способы организации циклов и рекурсия в turbo prolog	2
	4	Семантические сети	ЛР №4. Интегрированная среда разработки visual prolog	3
	5	Нейронные сети	ЛР №5. Работа с динамическими базами знаний в visual prolog	2
	6	Представление знаний в интеллектуальных системах	ЛР №6. Типы данных и математические операции в visual prolog	3

8	7	Экспертные системы	ЛР №7. Построение нейросетевой экспертной системы	2
	8	Взаимодействие с компьютером на естественном языке	ЛР №8. Построение искусственной нейронной сети распознавания образов	3
	9	Зрительное восприятие мира	ЛР №9. Архитектура процессора NeuroMatrix® NM 640X и его функциональные возможности	2
ИТОГО				22

2.4. Курсовые работы не предусмотрены

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
8	1	Введение в интеллектуальные системы	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	2	СИИ. Задачи, проблемы и методы их решения	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	3	Логика предикатов 1-го порядка	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	4	Семантические сети	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	5	Нейронные сети	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	6	Представление знаний в интеллектуальных системах	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	7	Экспертные системы	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	8	Взаимодействие с компьютером на естественном языке	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
	9	Зрительное восприятие мира	Изучение литературы и других источников	3
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
ИТОГО			64	

3.2. График работы студента Семестр № 8

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Защита лабораторных работ	ЗЛР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).

3.3.1. Контрольные работы/рефераты не предусмотрены

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Ефимова, Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]/ Е.А. Ефимова. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 266 с. : ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428996 (дата обращения: 30.08.2019)	1-9	8	ЭБС	
2.	Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / О. В. Рогозин. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 139 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90927 (дата обращения: 30.08.2019)	1-9	8	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Головешкин, В.А. Теория рекурсии для программистов [Электронный ресурс]/ В.А. Головешкин, М.В. Ульянов. – Москва : Физматлит, 2006. – 293 с. : табл., схем. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76680 (дата обращения: 30.08.2019)	1-9	8	ЭБС	
2.	Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]/ П.А. Шрайнер. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 176 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233214 (дата обращения: 30.08.2019)	1-9	8	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 30.08.2019).

3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 30.08.2019).

4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 30.08.2019).

5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 30.08.2019).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 30.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
5. Петров Д.Н. Парадигмы программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://dnpetrov.narod.ru/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
6. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://e-science11.ru>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
7. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
9. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 15.05.2018).
10. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
11. Сайт программирования в среде Delphi. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.delphisources.ru/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Специализированные лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, подключенным к компьютеру.

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы студентов, имеющие рабочие места, оснащенные компьютером с доступом к серверам кафедры ИВТ и МПИ, сети Интернет и видеопроекционному оборудованию.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Персональный компьютер под управлением MS Windows, LibreOffice, системы программирования (СП) Qbasic и Turbo-Pascal.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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. Уделить внимание следующим понятиям: <i>этапы решения задачи на компьютере; рекурсия; принципы пошаговой детализации структурности и модульности; программа для компьютера; идентификатор; переменная; данные и их типы, операция, стандартная функция, выражение; простой и структурированный оператор.</i></p>
Лабораторная работа	<p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем (раздел 3.1) изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации.</p> <p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем составить схемы алгоритмов и программы решения соответствующего варианта учебной задачи.</p> <p>Согласовать заранее составленные схемы и программы с преподавателем, ведущим занятие. Тексты программ должны содержать короткие комментарии, отражающие тему и номер лабораторной работы, номер варианта, фамилию студента, связь тех или иных переменных с условием задачи, а также комментарии, отражающие этапы решения задачи. Ввод с клавиатуры и вывод на монитор числовых данных должны сопровождаться краткими текстовыми сообщениями.</p> <p>Ввести тексты программ в компьютер, осуществить отладку и тестирование программ, при наличии нескольких программ решения одной и той же задачи добиться с учетом возможных погрешностей одинаковых результатов и продемонстрировать работоспособность программ преподавателю.</p> <p>Оформить отчет о лабораторной работе с указанием фамилии студента, номера лабораторной работы и номера варианта. Оформленная работа также должна содержать полный текст задания, схему алгоритма, тексты отлаженных на компьютере программ с комментариями по всем переменным. После текста программы на конкретном языке программирования должны быть отражены результаты ее выполнения из окна результатов в том виде, в котором они были выведены системой программирования. В случае ветвящихся алгоритмов и программ необходимо отразить несколько вариантов выполнения программы с различными наборами исходных данных, соот-</p>

	ветствующих различным ветвям исполнения алгоритма. Защитить оформленную лабораторную работу, продемонстрировав теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме, возможные варианты схем решения задачи, структуры алгоритмов которых отличны от структур оформленных схем.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для организации учебной и самостоятельной работы обучающихся используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной учебной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.

В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Среда разработки приложений RAD Studio 10.1 Berlin Professional Concurrent ELC (договор № 11\05\2016-9774 11.05.16г.)
4. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
5. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
6. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
7. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
8. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
9. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
10. Запись дисков ImëageBurn (свободно распространяемое ПО);
11. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в интеллектуальные системы	ПКВ-1	Зачет
2	СИИ. Задачи, проблемы и методы их решения		
3	Логика предикатов 1-го порядка		
4	Семантические сети		
5	Нейронные сети		
6	Представление знаний в интеллектуальных системах		
7	Экспертные системы		
8	Взаимодействие с компьютером на естественном языке		
9	Зрительное восприятие мира		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	знать	
		31 современные концепции в области искусственного интеллекта	ПКВ-131
		32 современные концепции в области проектировании систем, основанных на знаниях,	ПКВ-132
		33 современные языки программирования систем искусственного ин-теллекта.	ПКВ-133
		уметь	
		У1 использовать современные концепции в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного интеллекта.	ПКВ-1У1
		владеть	
В1 навыками использования современных концепций в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях на базе языков программирования систем искусственного ин-теллекта	ПКВ-1В1		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Проанализировать системы искусственного интеллекта как учебный предмет.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
2	Привести классификацию систем искусственного интеллекта .	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
3	Проанализировать методическую систему обучения компьютерной науке, системы искусственного интеллекта	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
4	Привести цели и задачи обучения компьютерной науке области системы искусственного интеллекта .	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
5	Раскрыть понятие искусственного интеллекта (ИИ). Направления развития	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
6	Привести структуру обучения компьютерной науке	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
7	Раскрыть концептуальную модель предметная области (ПО).	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
8	Привести графовую модель решения. Поиск решения в ширину	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
9	Раскрыть смысл поиска решения в глубину.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
10	Проанализировать сочетание поиска решения в ширину и глубину.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
11	Привести комбинаторные задачи поиска решения..	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
12	Привести особенности эвристического подхода решения задачи	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
13	Раскрыть метод декомпозиции или дихотомии задач	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
14	Привести понятие знания. Свойства знания. Отличие от данных.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
15	Раскрыть смысл понятий продукционной модели (ПМ), нейрон, нейронная сеть, обучение, самообучение	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
16	Что такое семантическая сеть (СС)? Достоинства и недостатки. Классификация связей в сети.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
17	Привести особенности графового представления семантической сети	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
18	Раскрыть понятие фреймовая модель знаний(Ф). Достоинства и недостатки.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
19	Раскрыть понятие нейрона. Свойства нейронов.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
20	Проанализировать математические модели нейрона. Мак Каллоха.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
21	Раскрыть понятия: база знаний (БЗ), машина логического вывода (МЛВ), графический интерфейс (ГИ)	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
22	Раскрыть особенности понятия нейронные сети.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
23	Что такое нейрокомпьютеры (НК)? Назначение.Классификация.	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
24	Привести особенности теневой маски и формирование весовых коэффициентов	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
25	Раскрыть особенности НК NM 640X	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
26	Проанализировать особенности распознавания образов (РО)	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1
27	Привести состав NM 640X. Особенности Скалярного процессора	ПКВ-1 31,32, 33, У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено»

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Языки искусственного интеллекта» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.