

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 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы искусственного интеллекта и
нейропроцессоры

Уровень основной профессиональной образовательной программы
магистратура

Направление подготовки **02.04.02** Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки **Информационные системы**
Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 2 года**

Факультет (институт) **физико-математический**

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

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «**Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры**» является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

2.1. Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Теоретическая информатика
- Дискретные и вероятностные модели

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

- Научно-исследовательская работа (с семинаром).

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта	информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта
2.	ОПК-3	способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	парадигмы систем искусственного интеллекта, экспертные системы, нейропроцессоры	использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, экспертных системах, нейропроцессорах	Навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров
3.	ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий,	Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы, нейропроцессоры, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	использовать системы искусственного интеллекта, экспертные системы и нейропроцессоры	Навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем и нейропроцессоров

		международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий			
--	--	---	--	--	--

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры»

Цель дисциплины Целью освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры» является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта Уметь использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта Владеть информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, сдача лабораторных работ, зачет	Пороговый: знать парадигмы систем искусственного интеллекта, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта Повышенный: владеть информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта
ОПК-3	способность использовать и применять углубленные	Знать парадигмы систем искусственного интеллекта, экспертные системы, нейропроцессоры	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения	Тестирование, сдача лабораторных работ	Пороговый: Знать парадигмы систем искусственного интеллекта, экспертные системы,

	теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	Уметь использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, экспертных системах, нейروпроцессорах Владеть навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров	новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	ных работ, зачет	нейропроцессоры Повышенный: Владеть навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров, уметь их программировать
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Знать задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы, нейропроцессоры, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта Уметь использовать системы искусственного интеллекта, экспертные системы и нейропроцессоры Владеть навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем и нейропроцессоров	Путем проведения лекционных, семинарских, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, разработка методических материалов, сдача лабораторных работ, зачет, экзамен	Пороговый: задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы, нейропроцессоры, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта. Повышенный: навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем и нейропроцессоров, уметь их программировать

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	56	56	
В том числе:			
Лекции	28	28	
Лабораторные работы	28	28	
Самостоятельная работа студента (всего)	52	52	
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>	52	52	
Подготовка к входному контролю по лабораторной работе	16	16	
Подготовка к выполнению лабораторных работ	9	9	
Подготовка к защите лабораторных работ	15	15	
Работа с литературой	4	4	
Работа с нормативными документами	4	4	
Разбор стандартных заданий	4	4	
<i>СРС во время сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации - зачет		+	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач.ед.	3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ)	Искусственный интеллект. Универсальный искусственный интеллект. Направления СИИ. Классическая парадигма. Новая парадигма. Квазибиологическая. Нейроэмуляция. Нейроконсалтинг.
	2	Представление знаний в интеллектуальных системах	Модель предметная области (ПО). Продукционная модель (ПМ), семантическая сеть (СС), фреймы (Ф), нейрон, нейронная сеть, обучение, самообучение
	3	Экспертные системы	Экспертная система, База знаний (БЗ), машина логического вывода (МЛВ), графический интерфейс (ГИ). VProlog, отладка
	4	Нейропроцессоры. Применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	Нейрон. Модели нейронов. Нейронные сети (НС). Нейропроцессоры (НП), Структура и состав NM 640X. Обработка информации и изображений. Защита информации. Сжатие. Распознавание образов (РО)

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	П 3	СР С	КР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ)	4	4		12		16	1 неделя защита л/р №1 3 неделя защита л/р №2
	2	Представление знаний в интеллектуальных системах	8	8		20		36	5 неделя защита л/р №3 7 неделя защита л/р №4
	3	Экспертные системы	8	8		20		36	9 неделя защита л/р №5 11 неделя защита л/р №6
	4	Нейропроцессоры. Применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	4	4		8		20	13 неделя защита л/р №7 15 неделя защита л/р №8 17 неделя защита л/р №9
	Разделы дисциплины №1-№4			28	28		52		108
ИТОГО за семестр			28	28		52		108	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	1	Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ)	ЛР №1. Основы языка программирования Пролог. изучение среды Turbo Prolog	3
			ЛР №2. Правила в Turbo Prolog. Встроенные предикаты	4

	2	Представление знаний в интеллектуальных системах	ЛР №3. Способы организации циклов и рекурсия в Turbo Prolog ЛР №4 Интегрированная среда разработки Visual Prolog ЛР №5 Работа с динамическими базами знаний в Visual Prolog	8
	3	Экспертные системы	ЛР №6 Типы данных и математические операции в Visual Prolog	6
			ЛР №7. Построение нейросетевой экспертной системы	2
	4	Нейропроцессоры. Применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	ЛР №8 Построение искусственной нейронной сети распознавания образов	3
			ЛР № 9 Архитектура процессора NeuroMatrix® NM 640X и его функциональные возможности	2
	ИТОГО в семестре			28

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Виды СРС	Всего часов
4	1	Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ)	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №1	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1	1
			Подготовка к защите лабораторной работы № 1	2
			Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №2	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2	1
			Подготовка к защите лабораторной работы № 2	2
			Работа с литературой	1
			Работа с нормативными документами	1
			Разбор стандартных заданий	1
	2	Представление знаний в интеллектуальных системах.	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №3	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3	1
			Подготовка к защите лабораторной работы № 3	2
			Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №4	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4	1
			Подготовка к защите лабораторной работы № 4	2
			Работа с литературой	1
Работа с нормативными документами			1	
Разбор стандартных заданий			1	
3	Экспертные системы	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №5	2	
		Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5	1	
		Подготовка к защите лабораторной работы № 5	2	
		Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №6	2	
		Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6	1	
		Подготовка к защите лабораторной работы № 6	2	
		Работа с литературой	1	
		Работа с нормативными документами	1	
		Разбор стандартных заданий	1	
4	Нейропроцессы. Структуры. Архитектуры. Программирование	Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №7	2	
		Подготовка к выполнению лабораторной работы № 7	1	
		Подготовка к защите лабораторной работы № 7	1	
		Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №8	1	
		Подготовка к выполнению лабораторной работы № 8	1	
		Подготовка к защите лабораторной работы № 8	1	
		Подготовка к входному контролю по лабораторной работе №9	1	
		Подготовка к выполнению лабораторной работы № 9	1	
		Подготовка к защите лабораторной работы № 9	1	
		Работа с литературой	1	

		Работа с нормативными документами	1
		Разбор стандартных заданий	1
	ИТОГО в семестре		52

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Защита лабораторных работ	Лр	+		+		+		+		+		+		+		+		+	

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры»

Темы и разделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение для соответствующих тем и разделов
Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ)	1. Андрейчиков, Александр Валентинович. Интеллектуальные информационные системы [Текст] : учебник для студ. вузов / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 424 с. : табл. - ISBN 5-279-02568-2. 2. Люгер, Джордж. Искусственный интеллект [Текст] : стратегии и методы решения сложных проблем : пер. с англ. = Artificial Intelligence : structures and strategies for complex problem solving / Дж. Ф. Люгер. - 4-е изд. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2005. - 863 с. : рис. - ISBN 5-8459-0437-4.
Представление знаний в интеллектуальных системах.	
Экспертные системы	
Нейропроцессоры. Структуры. Архитектуры. Программирование	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (См. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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	2	3	4	5	6
1	Ручкин, Владимир Николаевич. Когнитология и парадигмы искусственного интеллекта [Текст] : учебное пособие / В. Н. Ручкин, В. А. Романчук, В. А. Фулин; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2013. - 376 с. - Рек. ФГБОУ ВПО "Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана". - ISBN 978-5-88006-817-3 : 394-36.	1-3	4	67	1
2	Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. — URL: https://www.biblionline.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	4	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	2	3	4	5	6

1	Ручкин, Владимир Николаевич. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы [Текст] / В. Н. Ручкин, В. А. Фулин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 240 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0460-7 : 250-00.	1-3	4	58	-
2	Костров, Борис Васильевич. Искусственный интеллект и робототехника [Текст] : учебное пособие / Б. В. Костров, В. Н. Ручкин, В. А. Фулин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 224 с. - ISBN 978-5-86404-223-6 : 200-00.	1-3	4	40	-
3	Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00551-6. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B (дата обращения 12.06.2018).	1-3	4	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: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим

доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).

8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Лабораторные установки для проведения демонстрационных опытов и физические демонстрационные приборы согласно спискам оборудования предусмотренного для каждой лабораторной работы.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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: Искусственный интеллект, универсальный искусственный интеллект, направления СИИ, классическая парадигма, новая парадигма. Квазибиологическая. нейроэмуляция, нейроконсалтинг. Модель предметная области (ПО). Продукционная модель (ПМ), семантическая сеть (СС), фреймы (Ф), нейрон, нейронная сеть, обучение, самообучение, Экспертная система, База знаний (БЗ), машина логического вывода (МЛВ), графический интерфейс (ГИ). VProlog, отладка, Нейрон. Модели нейронов. Нейронные сети (НС). Нейропроцессоры (НП), Структура и состав NM 640X Обработка информации и изображений. Защита информации. Сжатие. Распознавание образов и др.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.</p>
Реферат/курсовая работа	<p><i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.</p> <p><i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>
Практикум/лабораторная работа	<p>Методические указания по выполнению лабораторных работ (можно указать название брошюры и где находится) и др.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (*при*

необходимости)

К новым информационным технологиям в образовании относятся:

- применение средств мультимедиа в образовательном процессе (например, презентации, видео);
- доступность учебных материалов через сеть Интернет для любого участника учебного процесса (например, конспекты лекций размещены в Интернет в свободном доступе, видео-курсы лекций, семинаров);
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;
- внедрение системы дистанционного образования (например, трансляция лекций через Интернет в online).
 1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.
 2. Предоставление доступа к учебным материалам, проверка выполненных лабораторных работ и консультирование посредством электронной информационно-образовательной среды РГУ имени С.А. Есенина.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся практические занятия, семинары и лекции.	1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.); 2. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 3. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО); 4. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО); 5. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); 6. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО); 7. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО); 8. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО); 9. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.); 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.); 3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО); 5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО); 6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);

		<p>7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);</p> <p>8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);</p> <p>9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);</p> <p>10. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно</p>
3	<p>Все разделы дисциплины, для которых проводятся лабораторные работы</p>	<p>1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);</p> <p>2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);</p> <p>3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);</p> <p>4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);</p> <p>5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);</p> <p>6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);</p> <p>7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);</p> <p>8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);</p> <p>9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);</p> <p>10. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно</p>

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Нет

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	1. Задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта (СИИ) 2. Представление знаний в интеллектуальных системах 3. Экспертные системы 4. Нейропроцессоры. Структуры. Архитектуры. Программирование	ОПК-5 ОПК-10 ПК-	Зачет 4 семестр

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать	
		З1 парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	ОК-1 З1
		уметь	
		У1 использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта	ОК-1 У1
		владеть	
		В1 информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в	ОК-1 В1

		интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искус	
ОПК-3	способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	знать	
		З1 способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-3 З1
		Уметь	
		У1 использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, экспертных системах, нейропроцессорах	ОПК-3 У1
		владеть	
		В1 навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров	ОПК-3 В1
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций системных методологий, международных профессиональных стандартов в области информационных технологий	знать	
		З1 задачи и парадигмы систем искусственного интеллекта, представление знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы, нейропроцессоры, применение нейропроцессоров и систем искусственного интеллекта	ПК-2 З1
		уметь	
		У1 использовать системы искусственного интеллекта, экспертные системы и нейропроцессоры	ПК-2 У1
		владеть	
		В1 Навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем и нейропроцессоров	ПК-2 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ 4 СЕМЕСТР)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Компьютерная наука Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры как учебный предмет.	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
2.	История обучения компьютерной науке Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры.	ОПК-3 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
3.	Методическая система обучения компьютерной науке Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры как общая характеристика основных компонентов.	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
4.	Цели и задачи обучения компьютерной науке Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры	ОК-1 31 У1 В1 ОПК-3 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
5.	Искусственный интеллект. Направления развития. Концепции	ОПК-3 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
6.	Универсальный искусственный интеллект (УИ). Направления. Парадигмы	ОПК-3 31 У1 В1 ПК-11 31 У1 В1
7.	Направления развития СИИ (AI) и УИИ(AGI)	ОК-1 31 У1 В1 ОПК-3 31 У1 В1
8.	Классическая парадигма	ОПК-3 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
9.	Новая парадигма. Концепции. Связь с предыдущими	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
10.	Квазибиологическая парадигма. Достоинства. Недостатки	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
11.	Нейроэмуляция. Понятие. Направления развития.	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 У1 В1
12.	Нейроконсалтинг. Особенности. Направления	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
13.	Модель предметная области (ПО). Концептуальное представление	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
14.	Графовое представление ПО.	ПК-1 31 У1 Н1 ПК-11 31 У1 Н1
15.	Математическое представление решения задачи выбора	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
16.	Полный перебор. Поиск в глубину. Поиск в ширину.	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
17.	Продукционная модель (ПМ).Свойства. Достоинства. Недостатки	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31
18.	Эвристика. Использование эвристики для принятия решений.	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
19.	Программное обеспечение курса Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры.VProlog, отладка	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
20.	Современные технологии обучения и их перспективы развития Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31
21.	Нейропроцессоры (НП), Структура и состав NM 640X	ОК-1 31 ПК-2 31 У1 В1

22.	Обработка информации и изображений. Защита информации. Сжатие. Распознавание образов	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
23.	Семантические сети (СС). Достоинства и недостатки	ОК-1 31 ПК-2 31 У1 В1
24.	Фреймы (Ф). Нейрон, Модели нейронов. Нейронная сеть,	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 У1 В1
25.	Экспертная система. Обучение, самообучение. Состав ЭС: База знаний (БЗ), машина логического вывода (МЛВ), графический интерфейс (ГИ).	ОК-1 31 У1 В1 ПК-2 31 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 «Системы искусственного интеллекта и нейропроцессоры» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному 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.

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он 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.