ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.О.35 Интеллектуальные информационные системы и технологии

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года; заочная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану (УП) – 144

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 3 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 3 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68	**68**
– лекции	34	**34**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	40	**40**
Экзамен	36	**36**
Итого	144	**144**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16	**16**
– лекции	8	**8**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	8	**8**
Самостоятельная работа	110	**110**
Экзамен	18	**18**
Итого	144	**144**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Программу составил(и):
д.т.н., доцент, профессор, Л.В. Аршинский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «4» июня 2021 г. № 11-2

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	получение знаний в области моделей и методов теории искусственного интеллекта (ИИ), принципов и алгоритмических основ функционирования интеллектуальных информационных систем
1.2 Задачи дисциплины	
1	формирование представлений об особенностях использования технологий ИИ, о тенденциях развития данного направления в России и за рубежом
2	привитие навыков самостоятельной разработки и работы с системами ИИ
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.02 Культурология
2	Б1.О.08 Информатика
3	Б1.О.17 Технологии поиска информации
4	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
5	ФТД.02 Основы деловой речи
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.16 Психология в профессиональной деятельности
2	Б1.О.24 Архитектура информационных систем
3	Б1.О.27 Управление данными
4	Б1.О.28 Инфокоммуникационные системы и сети
5	Б1.О.30 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
6	Б1.О.31 Анализ больших данных
7	Б1.О.32 Базы данных
8	Б1.О.33 Управление ИТ-проектами
9	Б1.О.34 Инструментальные средства информационных систем
10	Б1.О.36 Администрирование информационных систем
11	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
12	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
13	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
14	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
15	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении	Знать: технологии разработки систем ИИ
		Уметь: разрабатывать простейшие системы ИИ
		Владеть: навыками разработки простейших систем ИИ

средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	задач профессиональной деятельности	
	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: языки и средства разработки отдельных систем ИИ
		Уметь: выбирать инструментальные средства разработки систем ИИ в зависимости от решаемых задач
		Владеть: инструментальными средствами разработки систем ИИ и программного обеспечения для задач ИИ
	ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: назначение и возможности средств разработки систем ИИ
		Уметь: применять информационные технологии и средства разработки систем ИИ
		Владеть: навыками применения информационных технологий и программных средств разработки систем ИИ
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знать: основы разработки баз знаний (БЗ), отличие БЗ от БД
		Уметь: разрабатывать БЗ интеллектуальных систем
		Владеть: навыками разработки БЗ интеллектуальных систем
	ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знать: параметры, влияющие на работу алгоритмов ИИ
		Уметь: настраивать параметры работы алгоритмов и систем ИИ
		Владеть: навыками настройки параметров работы алгоритмов ИИ
	ОПК-5.3 Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: средства разработки экспертных систем (ЭС)
		Уметь: инсталлировать средства разработки ЭС
		Владеть: навыками разработки ЭС с помощью самостоятельно установленного программного обеспечения
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	Знать: место командной работы при разработке отдельных систем ИИ
		Уметь: работать в группе при разработке систем ИИ
		Владеть: представлением о командном характере разработки систем ИИ
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Знать: методы инженерии знаний
		Уметь: разрабатывать базы знаний и другие системы ИИ, работая в команде
		Владеть: отдельными методами инженерии знаний
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Знать: назначение ролей в команде
		Уметь: определять роли в команде разработчиков
		Владеть: навыками командной работы при разработке отдельных систем ИИ

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**											
1.1	История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ	3	2		4	2	3/уст.	1			5	ОПК-2.1 ОПК-2.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.2	Классификация ИИС. Этапы проектирования и жизненный цикл ИИС	3	2			2	3/уст.				5	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.0	**Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.**											
2.1	Знания и данные. Модели представления знаний	3	2		6	2	3/уст.	1		4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
2.2	Экспертные системы (ЭС)	3	2			2	3/уст.				6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
2.3	Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС	3	2		6	2	3/уст.	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
2.4	Модели и методы правдоподобных рассуждений	3	2		6	2	3/уст.	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
2.5	Методы инженерии знаний	3	2			2	3/уст.				6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
2.6	Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог	3	4		6	2	3/уст.				6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
3.0	**Раздел 3. Основы теории распознавания образов.**											
3.1	Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения	3	2		6	3	3/уст.	1		4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
3.2	Методы кластеризация образов. Кластеризация как процесс самообучения	3	2			3	3/уст.				8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
4.0	**Раздел 4. Искусственные нейронные сети.**											
4.1	Модель формального нейрона. Перцептрон Розенблатта. Алгоритм перцептрона	3	2			3	3/уст.	1			8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2
4.2	Обучаемые и самообучаемые ИНС	3	2			3	3/уст.				8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2
5.0	**Раздел 5. Анализ и обработка слабоструктурированной информации.**											
5.1	Анализ и синтез естественно-языковых текстов. Моделирование творческих процессов	3	2			3	3/уст.	1			8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2
5.2	Интеллектуальные информационно-поисковые системы	3	2			3	3/уст.				8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2
6.0	**Раздел 6. Многоагентные системы и эволюционные алгоритмы.**											
6.1	Генетические и метаэвристические алгоритмы.	3	2			3	3/уст.	1			8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2
6.2	Агентное моделирование	3	2			3	3/уст.				8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	3	36				3/зимняя	18				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		34	40		8		8	110	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Алексеев, В. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В. В. Алексеев, М. А. Ивановский, А. И. Елисеев, Ю. Ю. Громов, Ю. А. Губсков. Тамбов : ТГТУ, 2021. - 84с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/320360 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.1.2	Козадаев, К. В. Интеллектуальные информационные технологии = Intelligent Information Technologies : учебное пособие / К. В. Козадаев. Минск : БГУ, 2020. - 194с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/180555 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Акперов, Г. И. Интеллектуальные информационные системы в эпоху цифровой экономики : учебное пособие / Г. И. Акперов, И. Д. Алекперов, В. В. Храмов. Ростов-на-Дону : ИУБиП, 2020. - 113с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/248765 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.2.2	Милютина, Е. М. Интеллектуальные информационные системы: курс лекций для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»:/ Е. М. Милютина. Брянск : Брянский ГАУ, 2022. - 40с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/304886 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн
6.1.2.3	Хабаров, С. П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем : учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 информационные системы и технологии и 230200 информационные системы / С. П. Хабаров. Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. - 140с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45746 (дата обращения: 22.04.2024)	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Аршинский Л.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.35 Интеллектуальные информационные системы и технологии по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии / Л.В. Аршинский; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3076_1396_2021_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/

6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Компьютерный класс Д-501 «Информатика" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Компьютерный класс Д-505 «Информатика». «Информационные технологии» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Компьютерный класс А-509 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации).
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой,

	чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.

	Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину**			
1.1	Текущий контроль	История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Классификация ИИС. Этапы проектирования и жизненный цикл ИИС	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Системы, основанные на знаниях**			
2.1	Текущий контроль	Знания и данные. Модели представления знаний	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Экспертные системы (ЭС)	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Модели и методы правдоподобных рассуждений	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)

			ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.5	Текущий контроль	Методы инженерии знаний	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.6	Текущий контроль	Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.0	**Раздел 3. Основы теории распознавания образов**			
3.1	Текущий контроль	Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Методы кластеризация образов. Кластеризация как процесс самообучения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4.0	**Раздел 4. Искусственные нейронные сети**			
4.1	Текущий контроль	Модель формального нейрона. Перцептрон Розенблатта. Алгоритм перцептрона	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Обучаемые и самообучаемые ИНС	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
5.0	**Раздел 5. Анализ и обработка слабоструктурированной информации**			
5.1	Текущий контроль	Анализ и синтез естественно-языковых текстов. Моделирование творческих процессов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Интеллектуальные информационно-поисковые системы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
6.0	**Раздел 6. Многоагентные системы и эволюционные алгоритмы**			
6.1	Текущий контроль	Генетические и метаэвристические алгоритмы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Агентное моделирование	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

	Промежуточная аттестация	Экзамен по разделам 1-6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**			
1.1	Текущий контроль	История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Классификация ИИС. Этапы проектирования и жизненный цикл ИИС	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.**			
2.1	Текущий контроль	Знания и данные. Модели представления знаний	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Экспертные системы (ЭС)	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Модели и методы правдоподобных рассуждений	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

2.5	Текущий контроль	Методы инженерии знаний	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.6	Текущий контроль	Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.0	**Раздел 3. Основы теории распознавания образов.**			
3.1	Текущий контроль	Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Методы кластеризация образов. Кластеризация как процесс самообучения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4.0	**Раздел 4. Искусственные нейронные сети.**			
4.1	Текущий контроль	Модель формального нейрона. Перцептрон Розенблатта. Алгоритм перцептрона	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Обучаемые и самообучаемые ИНС	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
5.0	**Раздел 5. Анализ и обработка слабоструктурированной информации.**			
5.1	Текущий контроль	Анализ и синтез естественно-языковых текстов. Моделирование творческих процессов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Интеллектуальные информационно-поисковые системы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Тестирование (компьютерные технологии)
6.0	**Раздел 6. Многоагентные системы и эволюционные алгоритмы.**			
6.1	Текущий контроль	Генетические и метаэвристические алгоритмы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Агентное моделирование	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

			УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»

Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.

		Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы
«История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ»

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Классификация ИИС. Этапы проектирования и жизненный цикл ИИС»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Знания и данные. Модели представления знаний»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Экспертные системы (ЭС)»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Модели и методы правдоподобных рассуждений»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Методы инженерии знаний»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Методы кластеризация образов. Кластеризация как процесс самообучения»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Модель формального нейрона. Перцептрон Розенблатта. Алгоритм перцептрона»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Обучаемые и самообучаемые ИНС»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Анализ и синтез естественно-языковых текстов. Моделирование творческих процессов»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Интеллектуальные информационно-поисковые системы»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Генетические и метаэвристические алгоритмы.»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Агентное моделирование»

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ	Знание	5 – ОТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Классификация ИИС. Этапы проектирования и жизненный цикл ИИС	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Знания и данные. Модели представления знаний	Знание	3 – ОТЗ

ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Экспертные системы (ЭС)	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Модели и методы правдоподобных рассуждений	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Методы инженерии знаний	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Методы кластеризация образов. Кластеризация как процесс самообучения	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ

ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Модель формального нейрона. Перцептрон Розенблатта. Алгоритм перцептрона	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Обучаемые и самообучаемые ИНС	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Анализ и синтез естественно-языковых текстов. Моделирование творческих процессов	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.2	Интеллектуальные информационно-поисковые системы	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Генетические и метаэвристические алгоритмы.	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2	Агентное моделирование	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	1 – ЗТЗ
		Итого	ОТЗ – 50 ЗТЗ – 50

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Выберите правильный ответ. Понятие искусственного интеллекта (ИИ) появилось в:
   А) 50-х годах 20 века
   Б) 60-х годах 20 века
   В) 70-х годах 20 века
   Г) 80-х годах 20 века
2. Выберите ответы. Проблематика искусственного интеллекта (ИИ) включает:
   А) моделирование знаний и рассуждений
   Б) распознавание образов
   В) искусственные нейронные сети (нейрокомпьютинг)
   Г) моделирование творческих процессов
   Д) интеллектуальные информационно-поисковые системы
   Е) агентное моделирование
   Ж) метаэвристические алгоритмы
   З) дискретную математику
3. Выберите правильный ответ. Разработчиком перцептрона был:
   А) Фрэнк Розенблатт
   Б) Уоррен МакКаллок
   В) Уолтер Питтс
   Г) Марвин Минский
4. Выберите ответы. Разработчиками Общего решателя проблем (General Problem Solver – GPS) были:
   А) Герберт Саймон
   Б) Аллен Ньюэлл
   В) Клиффорд Шоу
   Г) Марвин Минский

5. Выберите правильный ответ. Одним из создателей ситуационного управления был:
   А) Дмитрий Поспелов
   Б) Аллен Ньюэлл
   В) Клиффорд Шоу
   Г) Марвин Минский
6. Выберите ответы. Знания, в отличие от данных, характеризуются:
   А) активностью (единицы знаний влияют на ход решения задачи подобно командам)
   Б) интерпретируемостью (е.з. имеют содержательные имена)
   В) структурированностью (е.з. знаний могут быть частью других е.з.)
   Г) связностью (е.з. отражают связи и отношения в предметной области)
   Д) наличием семантической метрики (меры смысловой близости е.з., релевантностью)
   Е) эквивалентностью (все е.з. логически эквивалентны друг другу)
7. Выберите правильный ответ. Метазнания – это:
   А) знания о знаниях
   Б) знания, обоснованные исключительно практическим опытом
   В) знания обо всём
8. Выберите правильный ответ. Эвристики – это:
   А) знания, обоснованные исключительно практическим опытом
   Б) знания о знаниях
   В) знания обо всём
9. Выберите правильный ответ. Правило вывода $A \vee B, \neg A \vee C \vdash B \vee C$ это:
   А) правило резолюций
   В) правило *modus tollens* (MT)
   С) правило *modus ponens* (MP)
10. Завершите вывод и укажите правильный ответ:

$$A, A \vee B \rightarrow C \vdash \ldots$$

11. Завершите вывод и укажите правильный ответ:

$$\neg C, A \vee B \rightarrow C \vdash \ldots$$

12. Укажите истинность заключения:

$$A, B, A \& B \rightarrow C \text{ |- } \ldots, \text{ если } \|A\|=0.7,\ \|B\|=0.9,\ \|A \& B \rightarrow C\| = 1$$

13. В БЗ Пролога имеются факты:
    друг(антон, степан).
    друг(степан, анна).
    Укажите, что «ответит» Пролог на вопрос:
    ?-друг(антон, X). …
14. Вычислите с помощью теоремы Байеса и укажите апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что $P(B)=0.5$, $P(A|B)=0.9$, $P(A|\neg B)=0.5$ …
15. Определить какому классу 1 или 2 принадлежит образ (5,6), при условии, что координаты эталона 1 и эталона 2 равны (1,1) и (8,9) соответственно. Расстояние евклидово.
    Образ относится к классу …
16. Укажите величину манхэттенского расстояния между образом с координатами (1,1) и образом (8,9) …
17. Укажите величину евклидова расстояния между образом с координатами (1,1) и образом (8,9). Формат представления числа «0.00» …
18. Укажите величину расстояния Чебышёва между образом с координатами (1,1) и образом (8,9) …

3.4 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«История и задачи ИИ. Вклад отечественных ученых в развитие ИИ»

Самостоятельное ознакомление с направлением «Искусственный интеллект» с помощью материалов, имеющихся в интернете

1. Что такое ИИ?
2. Задачи ИИ?
3. Вклад советских и российских ученых в области ИИ?
4. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Знания и данные. Модели представления знаний»

Получение представления о сетевых моделях знаний.

1. Что такое знания в ИИ?
2. В чем особенность единиц знаний в БЗ?
3. Какие модели знаний существуют?
4. Что такое сетевая модель знаний?
5. Что такое фреймовая модель знаний?
6. Достоинства и недостатки различных моделей знаний?
7. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Моделирование рассуждений. Логический вывод в ЭС»

Получить представление об инструментальных средствах разработки ЭС, о моделировании правдоподобных рассуждений на основе неклассических логик

1. Что такое логическая модель знаний?
2. Что такое продукционная модель знаний?
3. Преимущества и недостатки логической и продукционной модели знаний?
4. Как работает машина вывода в ЭС с продукционной моделью знаний?
5. Что такое прямой вывод на знаниях?
6. Что такое обратный вывод на знаниях?
7. Как формализуются правдоподобные рассуждения
8. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Модели и методы правдоподобных рассуждений»

Закрепить представление о байесовской модели рассуждений, способах формализации правдоподобия с помощью вероятности

1. Что такое правдоподобные знания?
2. В чем особенность правдоподобных рассуждений?
3. Как используется теорема Байеса в правдоподобном выводе?
4. Как работает машина вывода в ЭС на основе байесовской модели правдоподобных рассуждений?
5. Что такое принцип безразличия в вероятностной модели рассуждений?

6. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Инструментальные средства и языки ИИ. Язык Пролог»

Закрепить представление о языках ИИ на примере языка Пролог. Получить представление о программировании на языке Пролог (Prolog).

1. Что такое языки ИИ?
2. Какие существуют инструментальные средства разработки СОЗ?
3. Что такое программирование от цели?
4. Вопросы по языку Пролог?
5. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Основные понятия теории распознавания образов. Методы классификации. Классификация как результат обучения»

Закрепить представление о признаках, образах и признаковом пространстве в теории распознавания образов, принципах классификации образов. Дать первоначальные сведения, необходимые для понимания технологии искусственных нейронных сетей

1. Что такое признак?
2. Что такое образ?
3. Что такое признаковое пространство?
4. Что такое классификация образов?
5. Что такое идентификация образов?
6. Что такое решающая функция?
7. Что такое разделяющая поверхность?
8. Как может производится классификация образов?
9. Что такое гипотеза компактности?
10. Вопросы по содержанию ЛР

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение»

1.1 Проблема искусственного интеллекта (ИИ): история и предпосылки
1.2 Вклад российских ученых в теорию ИИ
1.3 Основные задачи ИИ и методы их решения

Раздел 2 «Системы, основанные на знаниях (СОЗ)»

2.1 Понятие данных и знаний. Основные подходы к представлению знаний
2.2 Семантическая сеть как модель знаний
2.3 Фреймовая модель знаний
2.4 Продукционная модель знаний
2.5 Логическая модель знаний
2.6 Понятие и архитектура экспертной системы (ЭС)
2.7 Понятие и методы инженерии знаний.
2.8 Источники и этапы приобретения знаний, парадокс экспертизы
2.9 Правила и законы логического вывода. Метод резолюций
2.10 Восходящий (прямой) и нисходящий (обратный) логический вывод
2.11 Правила МР и МТ для неточного вывода
2.12 Неточный вывод на знаниях. Достоинства и недостатки
2.13 Формализация неточного знания с помощью нечетких логик

2.14Формализация неточного знания с помощью вероятности.
2.15Принцип накопления свидетельств в неточном выводе.
2.16Язык Пролог. Синтаксис и особенности. Унификация в Прологе

Раздел 3 «Основы теории распознавания образов»

3.1 Основные методы и задачи теории распознавания образов
3.2 Признаки объектов, виды и свойства признаков, гипотеза компактности
3.3 Пространство признаков, образ объекта и эталон класса.
3.4 Методы классификации
3.5 Алгоритмы кластеризации

Раздел 4 «Искусственные нейронные сети (ИНС)»

1.1 Формальный нейрон
1.2 Виды нейронных сетей
1.3 Перцептрон. Алгоритм перцептрона
1.4 Обучение нейронных сетей

Раздел 5 «Анализ и синтез естественно-языковых текстов»

1.1 Проблемы и задачи автоматизации обработки естественного языка (ЕЯ)
1.2 Этапы анализа текста на ЕЯ
1.3 Технологии анализа ЕЯ-текстов

Раздел 6 «Многоагентные системы и метаэвристические алгоритмы»

6.1 Алгоритмы направленного перебора
6.2 Многоагентные системы

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1 Пользуясь понятиями из выбранной предметной области сформулировать продукционное правило вида «Если А, то В» (пример: Если «В компьютере отсутствует антивирусное ПО», то «В компьютер может находиться программа-вирус»).

2 Пользуясь понятиями из выбранной предметной области сформировать умозаключение по схеме «Если А влечет В» и «А», следовательно «В» (пример: Если «В компьютере отсутствует антивирусное ПО», то «В компьютере может находиться программа-вирус»; «В компьютере отсутствует антивирусное ПО»; следовательно «В компьютере может находиться программа-вирус»).

3 Представить в форме продукции «Если А, то В» выражение: {…} ({…} – задается преподавателем; пример: «При отсутствии антивирусного программного обеспечения в компьютер может проникнут программа-вирус»; результат: Если «Отсутствует антивирусное ПО», то «В компьютере может находиться программа-вирус»)

4 Ответить, что является антецедентом А и что консеквентом В в выражении {…}? (пример: Если «В компьютере отсутствует антивирусное ПО», то «В компьютер может находиться программа-вирус»; антецедент «В компьютере отсутствует антивирусное ПО», консеквент «В компьютер может находиться программа-вирус»)

5 Изобразить в виде семантической сети связи между 2-3 объектами выбранной предметной области (например, относительное положение предметов мебели или вещей в аудитории).

6 Предложить набор слотов для фрейма, описывающего какое-либо понятие в выбранной предметной области.

7 Представить в форме продукции «Если А, то В» выражение: «Сотрудник, работающий в должности менее года имеет небольшой опыт».

8 Ответить, что является антецедентом А и что консеквентом В в выражении «Если сотрудник работает в должности менее года, он имеет небольшой опыт»?

9 Представить в форме продукции «Если А, то В» выражение: «Сотруднику с небольшим опытом нельзя поручать сложные задания».

10 Ответить, что является антецедентом А и что консеквентом В в выражении «Если у сотрудника небольшой опыт, ему нельзя поручать сложные задания»?

11 Завершить умозаключение, имеющее следующие посылки: «Если сотрудник работает в должности менее года, его опыт мал», «Иванов И.И. работает в своей должности 8 месяцев»; «Если опыт сотрудника мал, ему нельзя поручать сложные задания».

12 Разбить на простые факты следующие эвристические правила: «Если сотрудник работает в должности менее года, его опыт мал», «Если опыт сотрудника мал, ему нельзя поручать сложные задания».

13 Выделить факты и представить в виде формальных продукций эвристические правила: «Если сотрудник работает в должности менее года, его опыт мал», «Если опыт сотрудника мал, ему нельзя поручать сложные задания».

14 Выполнить и формализовать умозаключение на основе посылок: «Иванов И.И. работает в должности 8 месяцев», «Если сотрудник работает в должности менее года, его опыт мал», «Если опыт сотрудника мал, ему нельзя поручать сложные задания».

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Выполните заключение по правилу modus ponens: {…} ├ ? (пример: A, A∨B→C ├ C)

2 Выполните заключение по правилу modus tollens: {…} ├ ? (пример: ¬C, A∨B→C ├ ¬A&¬B)

3 Определить какому классу 1 или 2 принадлежит образ {…}, при условии, что координаты эталона 1 и эталона 2 равны {…} и {…} соответственно (пример: образ (1,2), координаты эталона1=(0,0), координаты эталона2=(4,5); образ принадлежит к наиболее близкому классу 1)

4 Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов {…} решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа {…}, выход решающего нейрона равен 1, а должен равняться 0? (пример: вектор весовых коэффициентов (0, 0, 1), образ (1,1,1); результат (0,0,1)–(1,1,1)=(–1,–1,0))

5 Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов {…} решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа {…}, выход решающего нейрона равен 0, а должен равняться 1? (пример: вектор весовых коэффициентов (0, 0, 1), образ (1,1,1); результат (0,0,1)+(1,1,1)=(1,1,2))

6 Найти истинность заключения A, B, A&B→C |- ?, если ||A||=0.7, ||B||=0.9, ||A&B→C|| = 1

7 Найти истинность заключения A, B, A∨B→C |- ?, если ||A||=0.7, ||B||=0.9, ||A∨B→C|| = 1.

8 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.5, P(A|B)=0.9, P(A|¬B)=0.5

9 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.5, P(A|B)=0.5, P(A|¬B)=0.5

10 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.9, P(A|B)=0.3, P(A|¬B)=0.8

11 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.8, P(A|B)=0.1, P(A|¬B)=0.5

12 Найти истинность заключения A, B, ¬A&B →C |- ?, если ||A||=0.7, ||B||=0.7, ||¬A&B→C|| = 0.7.

13 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.9, P(A|B)=0.2, P(A|¬B)=0.8

14 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что P(B)=0.7, P(A|B)=0.8, P(A|¬B)=0.1

15 Определить какому классу 1 или 2 принадлежит образ (5,6), при условии, что координаты эталона 1 и эталона 2 равны (1,1) и (8,9) соответственно. Расстояние евклидово

16 Имеются два эталона классов: (0, 0) для класса W_1 и (0, 5) для класса W_2. К какому классу отнести образ (1, 3) при условии, что данные классы образуют в пространстве признаков компактные кластеры? Расстояние евклидово.

17 Имеются два эталона классов: (0, 1) для класса W_1 и (0, 4) для класса W_2. К какому классу отнести образ (1, 3) при условии, что данные классы образуют в пространстве признаков компактные кластеры?

18 Имеются два эталона классов: (0, -2) для класса W_1 и (1, 8) для класса W_2.К какому классу отнести образ (1, 3) при условии, что данные классы образуют в пространстве признаков компактные кластеры?

19 В БЗ Пролога имеются факты:
друг(антон, степан).
друг(антон, анна).
друг(степан, игорь).
Что «ответит» Пролог на вопрос:
?-друг(антон, игорь).

20 В БЗ Пролога имеются факты и правила:
друг(антон, степан).
друг(степан, анна).
друг(X,Z):-друг(X,Y),друг(Y,Z).
Что «ответит» Пролог на вопрос:
?-друг(антон, Друг).

21 В БЗ Пролога имеются факты и правила:
друг(антон, степан).
друг(степан, анна).
друг(X,Z):-друг(X,Y),друг(Y,Z).
Что «ответит» Пролог на вопрос:
?-друг(антон, игорь).

22 В БЗ Пролога имеются факты и правила:
друг(антон, степан).
друг(степан, анна).
друг(X,Z):-друг(X,Y),друг(Y,Z).
Что «ответит» Пролог на вопрос:
?-друг(антон, анна).

23 В БЗ Пролога имеются факты:
друг(антон, степан).
друг(антон, анна).
друг(степан, игорь).
Что «ответит» Пролог на вопрос:
?-друг(антон, Друг).

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. ……. 2. ……. 3. ……. 4. …….		