

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 «17» июня 2022 г. № 77

**ФТД.01 Интеллектуальные информационные системы**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 10.04.01 Информационная безопасность

Специализация/профиль – Безопасность информационных систем и технологий

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 2  
Часов по учебному плану (УП) – 72

Формы промежуточной аттестации  
очная форма обучения:  
зачет 1 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34	<b>34</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17	<b>17</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1455.

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 «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент

Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	сформировать представления о месте и роли искусственного интеллекта (ИИ) в задачах информационной безопасности (ИБ)
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	познакомить с основными технологиями ИИ;
2	ознакомить с возможностями и перспективами создания систем информатизации в защищённом исполнении на основе технологий ИИ

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП   ФТД. Факультативные дисциплины	
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.11 Экономика и управление
2	Б1.О.13 Управление информационной безопасностью автоматизированных систем
3	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
4	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
6	ФТД.02 Корпоративные информационные системы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-4 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-4.1 Знает основные направления и тенденции развития технологий в области ИБ	Знать: основные задачи ИИ и методы их решения
		Уметь: выявлять задачи ИБ, решаемые на основе технологий ИИ
	ОПК-4.2 Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ современной научно-технической информации в области информационной безопасности, умеет использовать эти знания в при решении поставленных задач	Владеть: представлением о возможностях защиты ИС на основе технологий ИИ
		Знать: основные возможности технологий ИИ в задачах ИБ Уметь: работать с литературой по методам ИИ в области ИБ
		Владеть: представлением о возможностях защиты ИС на основе технологий ИИ

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1 История и задачи.</b>						
1.1	История и задачи ИИ	1	2	2	4	ОПК-4.1	
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2 Основные технологии и методы ИИ в ИБ.</b>						
2.1	Методы распознавания образов	1	2	2	5	ОПК-4.1	
2.2	Нейросетевые технологии	1	2	2	5	ОПК-4.1	
2.3	Агентные технологии	1	2	2	5	ОПК-4.1	
2.4	Метаэвристические алгоритмы	1	2	2	5	ОПК-4.1	
2.5	Интеллектуальный анализ данных	1	2	2	5	ОПК-4.1	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3 Применение ИИ для создания ИС в защищённом исполнении.</b>					
3.1	ИИ в задачах ИБ	1	2	2		4 ОПК-4.1 ОПК-4.2
3.2	ПО ИБ на основе технологий ИИ	1	3	3		5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		38

#### 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	Громов, Ю. Ю. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев, М. П. Беляев, Д. П. Швец, А. И. Елисеев. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. - 244с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Чесалин, А. Н. Основы искусственного интеллекта с приложениями в информационной безопасности : учебное пособие / А. Н. Чесалин. Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 155с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182429">https://e.lanbook.com/book/182429</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Искусственный интеллект и нейросетевое управление : учебное пособие / . Томск : ТПУ, 2020. - 150с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/246170">https://e.lanbook.com/book/246170</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Искусственный интеллект. Перспективы предстоящего поединка в 21 веке. Победители и проигравшие : учебное пособие / . Новосибирск : СГУПС, 2019. - 87с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164657">https://e.lanbook.com/book/164657</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.3	Аршинский, Л. В. Методы и алгоритмы искусственного интеллекта : учебное пособие / Л. В. Аршинский, Т. К. Кириллова. Иркутск : ИрГУПС, 2022. - 124с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276485">https://e.lanbook.com/book/276485</a> (дата обращения: 19.04.2023)	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 ФТД.01 Интеллектуальные информационные системы по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, профиль Безопасность информационных систем и технологий / Л.В. Аршинский; ИрГУПС. –	Онлайн

	Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 11 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4287_1506_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4287_1506_2022_1_signed.pdf</a>
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>	
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6.2.3	Национальная электронная библиотека «НЭБ» — <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
6.2.4	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
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 <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
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-518 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
3	Учебная аудитория Д-521 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
4	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

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – 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.</p> <p>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</p>

	<p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>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.</p> <p>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</p>
<p>Лабораторная работа</p>	<p>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.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- 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.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> </ul>

	<p>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</p> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>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»</p>
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» участвует в формировании компетенций:

ОПК-4. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1 История и задачи</b>			
1.1	Текущий контроль	История и задачи ИИ	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2 Основные технологии и методы ИИ в ИБ</b>			
2.1	Текущий контроль	Методы распознавания образов	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Нейросетевые технологии	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Агентные технологии	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Метаэвристические алгоритмы	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.5	Текущий контроль	Интеллектуальный анализ данных	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3 Применение ИИ для создания ИС в защищённом исполнении</b>			
3.1	Текущий контроль	ИИ в задачах ИБ	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	ПО ИБ на основе технологий ИИ	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Зачёт по разделам 1, 2, 3	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*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	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
2	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

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	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 к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	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 зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
------------------	---------------------	------------------------------

«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	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 зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### 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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ 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

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

#### **3.1 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»

#### 1. Задачи и методы ИИ

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Методы распознавания образов»

1. Понятие признака, виды признаков
2. Понятие образа
3. Основные задачи распознавания образов
4. Методы классификации образов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Нейросетевые технологии»

1. Формальный нейрон
2. Функция активации нейрона
3. Примеры искусственных нейронных сетей (ИНС)
4. Задачи, решаемые с помощью технологии ИНС

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Агентные технологии»

1. Понятие агента
2. Понятие многоагентной системы
3. Агентный подход в имитационном моделировании

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Метаэвристические алгоритмы»

1. Понятие метаэвристического алгоритма
2. Примеры метаэвристических алгоритмов
3. Задачи, решаемые с помощью метаэвристических алгоритмов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Интеллектуальный анализ данных»

1. Что такое ИАД
2. Методы ИАД
3. Задачи, решаемые с помощью ИАД

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«ИИ в задачах ИБ»

1. Задачи ИБ, решаемые с помощью ИИ

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«ПО ИБ на основе технологий ИИ»

1. Примеры ПО ИБ, основанные на методах ИИ

**3.2 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-4.1	История и задачи ИИ	Знание	9 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Методы распознавания образов	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1	Нейросетевые технологии	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1	Агентные технологии	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1	Метаэвристические алгоритмы	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1	Интеллектуальный анализ данных	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	ИИ в задачах ИБ	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	ПО ИБ на основе технологий ИИ	Знание	3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ОТЗ
		Итого	30 – ЗТЗ 30 – ОТЗ

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) 00-х годах 21 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. Среди архитектур искусственных нейронных сетей встречаются:
  - А) перцептроны
  - Б) свёрточные нейронные сети
  - В) сети Хопфилда
  - Г) сети Кохонена
  - Д) самоорганизующиеся карты Кохонена
  - Е) информационно-коммуникационные сети
5. Выберите правильный ответ. Программный агент – это:
  - А) перцептроны
  - Б) свёрточные нейронные сети
  - В) сети Хопфилда
  - Г) сети Кохонена
  - Д) самоорганизующиеся карты Кохонена
  - Е) информационно-коммуникационные сети
6. Выберите ответы. К числу метаэвристических алгоритмов относятся:
  - А) генетические алгоритмы
  - Б) эволюционные алгоритмы
  - В) алгоритм муравьиной колонии
  - Г) алгоритм пчелиной колонии
  - Д) алгоритм обедающих философов
7. Выберите правильный ответ. Цель анализа больших данных это:
  - А) извлечение скрытых знаний из больших массивов информации
  - Б) исследовательское любопытство
  - В) разработка нового класса информационных систем
8. Выберите ответы. В генетических и эволюционных алгоритмах основными операциями являются
  - А) кроссинговер
  - Б) мутация
  - В) оптимизация
9. Выберите правильный ответ. Основное предназначение метаэвристических алгоритмов, это:
  - А) решение задач оптимизации
  - Б) изучение законов биологии
  - В) настройка нейронных сетей

10. Впишите 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: ...
11. Впишите какому классу 1, 2 или 3 принадлежит образ (5,6), при условии, что координаты эталонов 1, 2 и 3 равны (1,1), (8,9), (4,5) соответственно. Расстояние евклидово: ...
12. Укажите величину манхэттенского расстояния между образом с координатами (1,1) и образом (8,9) ...
13. Укажите величину евклидова расстояния между образом с координатами (1,1) и образом (8,9). Формат представления числа «0.00» ...
14. Укажите величину расстояния Чебышёва между образом с координатами (1,1) и образом (8,9) ...
15. Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов (0,0,0) решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа (1,1,1) выход решающего нейрона равен 1, а должен равняться 0? ...
16. Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов (0,0,0) решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа (1,1,1) выход решающего нейрона равен 0, а должен равняться 1? ...
17. Укажите последовательность генов в дочерней хромосоме после кроссинговера родительских хромосом 01101000.11100110 и 10011000.00110001 при одноточечном скрещивании (место расщечения указано точкой): ...
18. Укажите последовательность генов в дочерней хромосоме после кроссинговера родительских хромосом 0110.10001110.0110 и 1001.10000011.0001 при двухточечном скрещивании (места расщечения указаны точками): ...

### **3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

#### Раздел 1 «История и задачи ИИ»

- 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
- 1.4 Методы ИИ в задачах ИБ

#### Раздел 2 «Применение ИИ для создания ИС в защищённом исполнении»

- 2.1 Технологии ИИ для ИБ
- 2.2 Основные методы и задачи теории распознавания образов
- 2.3 Признаки объектов, виды и свойства признаков, гипотеза компактности
- 2.4 Пространство признаков, образ объекта и эталон класса.
- 2.5 Методы классификации
- 2.6 Алгоритмы кластеризации
- 2.7 Формальный нейрон
- 2.8 Виды нейронных сетей
- 2.9 Перцептрон. Алгоритм перцептрона
- 2.10 Обучение нейронных сетей
- 2.11 Агентные технологии в ИБ
- 2.12 Метаэвристические алгоритмы
- 2.13 Интеллектуальный анализ данных

#### Раздел 3 «Применение ИИ для создания ИС в защищённом исполнении»

- 3.1 ИИ в задачах ИБ
- 3.2 ПО ИБ на основе технологий ИБ

### **3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Имеется кластер, состоящий из трёх образов: (...,...), (...,...), (...,...). Предложите эталон класса. Обоснуйте свой выбор.
2. Предложите область применения для свёрточных нейронных сетей в ИБ
3. Предложите область применения для перцептронов в ИБ



- 4 Предложите область применения для сетей Кохонена в ИБ
- 5 Предложите область применения агентных технологий ИБ
- 6 Предложите область применения метаэвристических алгоритмов в ИБ

### 3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

- 1 Определить какому классу 1 или 2 принадлежит образ  $\{ \dots \}$ , при условии, что координаты эталона 1 и эталона 2 равны  $\{ \dots \}$  и  $\{ \dots \}$  соответственно (пример: образ (1,2), координаты эталона1=(0,0), координаты эталона2=(4,5); образ принадлежит к наиболее близкому классу 1)
- 2 Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов  $\{ \dots \}$  решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа  $\{ \dots \}$ , выход решающего нейрона равен 1, а должен равняться 0? (пример: вектор весовых коэффициентов (0, 0, 1), образ (1,1,1); результат  $(0,0,1)-(1,1,1)=(-1,-1,0)$ )
- 3 Какое значение следует присвоить вектору весовых коэффициентов  $\{ \dots \}$  решающего нейрона перцептрона при его обучении, если для образа  $\{ \dots \}$ , выход решающего нейрона равен 0, а должен равняться 1? (пример: вектор весовых коэффициентов (0, 0, 1), образ (1,1,1); результат  $(0,0,1)+(1,1,1)=(1,1,2)$ )
- 4 Определить какому классу 1 или 2 принадлежит образ  $\{ \dots \}$ , при условии, что координаты эталона 1 и эталона 2 равны  $\{ \dots \}$  и  $\{ \dots \}$  соответственно
- 5 Имеются два эталона классов:  $\{ \dots \}$  для класса  $W_1$  и  $\{ \dots \}$  для класса  $W_2$ . К какому классу отнести образ  $\{ \dots \}$  при условии, что данные классы образуют в пространстве признаков компактные кластеры?

#### 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
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 окончании 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

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 зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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.