

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

Б1.О.14 Экспертные системы информационной безопасности

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. – 6
Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 3 семестр, курсовая работа 3 семестр

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*	85	85
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные	34	34
Самостоятельная работа	95	95
Экзамен	36	36
Итого	216	216

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	формирование представления о технологии экспертных систем (ЭС) и основных задачах информационной безопасности (ИБ), решаемых средствами ЭС;
2	получение знаний в области применения технологии ЭС для решения проблем информационной безопасности (ИБ)
1.2 Задачи дисциплины	
1	ознакомить с современными технологиями моделирования знаний и рассуждений;
2	теоретическое и практическое освоение методов разработки ЭС для решения задач информационной безопасности

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.10 Специальные разделы математики
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи	ОПК-5.1 Знает порядок проведения и особенности исследований в области информационной безопасности, требования к оформлению научной и деловой документации	Знать: основы технологии ЭС, базовые положения теории ЭС и знаниевого моделирования; порядок оформления докладов и отчетов по темам дисциплины
		Уметь: применить базовые положения теории ЭС к задачам ИБ; представлять результаты в виде отчетов и докладов
		Владеть: навыками составления отчетной документации по выполненным работам; навыками публичного выступления по направлению ЭС в ИБ
	ОПК-5.2 Умеет решать прикладные задачи с использованием современных информационных технологий, готовить доклады и отчеты по выполненной работе	Знать: классические и неклассические модели знаний и рассуждений; инструментальные и языковые средства разработки ЭС
		Уметь: решать задачи ИБ на основе технологий ЭС с использованием языковых и инструментальных средств
		Владеть: навыками работы с инструментальными и языковыми средствами ЭС

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1 Введение в экспертные системы (ЭС).						
1.1	История ЭС. Архитектура и особенности функционирования экспертных систем (ЭС) и систем, основанных на знаниях (СОЗ). ЭС в задачах ИБ. Выдача тем курсовых работ	3	2	4	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2
2.0	Раздел 2 Моделирование знаний.						
2.1	Знания и данные. Виды знаний. База знаний (БЗ) как модель предметной области. Проблемы и методы инженерии знаний	3	2	4		12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
2.2	Сетевые модели знаний. Семантические сети, фреймы, концепт-карты, онтологии	3	2	4	6	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
2.3	Логические и продукционные модели знаний. Таблицы принятия решений. Эквивалентность моделей	3	2	4	6	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.0	Раздел 3 Моделирование рассуждений.						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
3.1	Машина вывода в ЭС. Алгоритмы и стратегии вывода. Прямой и обратный вывод на знаниях	3	2	4	6	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.2	Неопределённость в задачах ИБ. Неклассические логики в СОЗ. Байесовский вывод	3	2	4	6	12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.3	Применение теории нечётких множеств при разработке СОЗ	3	2	4		12	ОПК-5.1 ОПК-5.2
4.0	Раздел 4 Разработка и эксплуатация ЭС						
4.1	Языки и инструментальные средства разработки СОЗ. Прикладные ЭС в области ИБ. Защита курсовых работ	3	3	6	6	15	ОПК-5.1 ОПК-5.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	3	36				ОПК-5.1 ОПК-5.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34	34	95	

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	Гитман, М. Б. Экспертные системы поддержки принятия коллективных решений : учебное пособие / М. Б. Гитман, В. Ю. Столбов. Пермь : ПНИПУ, 2017. - 38с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/161064 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Поздняк, И. С. Экспертные системы оценки информационной безопасности : методические указания к практическим занятиям / И. С. Поздняк, Н. В. Киреева, О. А. Караулова. Самара : ПГУТИ, 2019. - 23с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/223304 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Аршинский, Л. В. Методы и алгоритмы искусственного интеллекта : учебное пособие / Л. В. Аршинский, Т. К. Кириллова. Иркутск : ИрГУПС, 2022. - 122с.	18
6.1.2.2	Каимова, Г. Т. База данных и экспертные системы : учебное пособие / Г. Т. Каимова. Астана : КазАТУ, 2014. - 98с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/233933 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.3	Мальшева, Е. Н. Экспертные системы : учебное пособие / Е. Н. Мальшева. Кемерово : КемГИК, 2010. - 86с. - Текст: электронный. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49648 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.4	Ручкин, В.Н. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы : / В. Н. Ручкин, В. А. Фулин. СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 240с.	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.14 Экспертные системы информационной безопасности по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, профиль Безопасность	Онлайн

	информационных систем и технологий / Л.В. Аршинский; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3073_1506_2022_1_signed.pdf
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — https://cyberleninka.ru/
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/
6.2.3	Национальная электронная библиотека «НЭБ» — https://rusneb.ru/
6.2.4	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umcздт.ru/books/
6.2.5	Портал искусственного интеллекта. - http://www.aiportal.ru/
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	прогр.средство защиты от НСД Secret Net4.0, клиент серв.безоп.Secret Net 4.0, сервер безопасности С Secret Net4.0, система разгр.доступа Dallas Lock 7.0
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-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	Лаборатория Д-523 «Моделирование и разработка программных систем и защита информации» 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) Измеритель шумов и вибрации 003-МЗ
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

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.

	<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 вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. 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"> - 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. <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"> - 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. <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 «Экспертные системы информационной безопасности» 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 «Экспертные системы информационной безопасности» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи

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 экспертные системы (ЭС)			
1.1	Текущий контроль	История ЭС. Архитектура и особенности функционирования экспертных систем (ЭС) и систем, основанных на знаниях (СОЗ). ЭС в задачах ИБ. Выдача тем курсовых работ	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	Раздел 2 Моделирование знаний			
2.1	Текущий контроль	Знания и данные. Виды знаний. База знаний (БЗ) как модель предметной области. Проблемы и методы инженерии знаний	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Сетевые модели знаний. Семантические сети, фреймы, концепт-карты, онтологии	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Логические и продукционные модели знаний. Таблицы принятия решений. Эквивалентность моделей	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.0	Раздел 3 Моделирование рассуждений			
3.1	Текущий контроль	Машина вывода в ЭС. Алгоритмы и стратегии вывода. Прямой и обратный вывод на знаниях	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Неопределённость в задачах ИБ. Неклассические логики в СОЗ. Байесовский вывод	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Применение теории нечётких множеств при разработке СОЗ	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4.0	Раздел 4 Разработка и эксплуатация ЭС			
4.1	Текущий контроль	Языки и инструментальные средства разработки СОЗ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно)

		Прикладные ЭС в области ИБ. Защита курсовых работ		Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Экзамен по разделам 1-4	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - 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
3	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
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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»

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

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 видеоизменении 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 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 ЭС. Архитектура и особенности функционирования экспертных систем (ЭС) и систем, основанных на знаниях (СОЗ). ЭС в задачах ИБ»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Знания и данные. Виды знаний. База знаний (БЗ) как модель предметной области. Проблемы и методы инженерии знаний»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Сетевые модели знаний. Семантические сети, фреймы, концепт-карты, онтологии»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Логические и продукционные модели знаний. Таблицы принятия решений. Эквивалентность моделей»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Машина вывода в ЭС. Алгоритмы и стратегии вывода. Прямой и обратный вывод на знаниях»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Неопределённость в задачах ИБ. Неклассические логики в СОЗ. Байесовский вывод»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Применение теории нечётких множеств при разработке СОЗ»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Языки и инструментальные средства разработки СОЗ. Прикладные ЭС в области ИБ»

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-5.1 ОПК-5.2	История ЭС. Архитектура и особенности функционирования экспертных систем (ЭС) и систем, основанных на знаниях (СОЗ). ЭС в задачах ИБ. Выдача тем курсовых работ	Знание	11 – ОТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Знания и данные. Виды знаний. База знаний (БЗ) как модель предметной области. Проблемы и методы инженерии знаний	Знание	7 – ОТЗ
		Умение	6 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-5.1		Знание	7 – ОТЗ

ОПК-5.2	Сетевые модели знаний. Семантические сети, фреймы, концепт-карты, онтологии	Умение	6 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Логические и продукционные модели знаний. Таблицы принятия решений. Эквивалентность моделей	Знание	7 – ОТЗ
		Умение	6 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Машина вывода в ЭС. Алгоритмы и стратегии вывода. Прямой и обратный вывод на знаниях	Навык и(или) опыт деятельности, действие	3 – ЗТЗ
		Знание	7 – ОТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Неопределённость в задачах ИБ. Неклассические логики в СОЗ. Байесовский вывод	Умение	6 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	3 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Применение теории нечётких множеств при разработке СОЗ	Знание	7 – ОТЗ
		Умение	6 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Языки и инструментальные средства разработки СОЗ. Прикладные ЭС в области ИБ. Защита курсовых работ	Навык и(или) опыт деятельности, действие	3 – ЗТЗ
		Знание	7 – ОТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2		Умение	6 – ЗТЗ
		Навык и(или) опыт деятельности, действие	2 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 60 – ЗТЗ

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.

- Выберите ответы. Проблематика искусственного интеллекта (ИИ) включает:
 - моделирование знаний и рассуждений
 - распознавание образов
 - искусственные нейронные сети (нейрокомпьютинг)
 - моделирование творческих процессов
 - интеллектуальные информационно-поисковые системы
 - агентное моделирование
 - метаэвристические алгоритмы
 - дискретную математику
- Выберите ответы. Разработчиками Общего решателя проблем (General Problem Solver – GPS) были:
 - Герберт Саймон
 - Аллен Ньюэлл
 - Клиффорд Шоу
 - Марвин Минский
- Выберите правильный ответ. Одним из создателей ситуационного управления был:
 - Дмитрий Поспелов
 - Аллен Ньюэлл
 - Клиффорд Шоу
 - Марвин Минский
- 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)
5. Выберите правильный ответ. Метазнания – это:
 А) знания о знаниях
 Б) знания, обоснованные исключительно практическим опытом
 В) знания обо всём
6. Выберите правильный ответ. Эвристики – это:
 А) знания, обоснованные исключительно практическим опытом
 Б) знания о знаниях
 В) знания обо всём
7. Выберите правильный ответ. Декларативные знания – это:
 А) знания, которые записаны в памяти интеллектуальной системы так, что они непосредственно доступны для использования после обращения к соответствующему полю памяти, знания о связях и отношениях предметной области типа «факт-факт».
 Б) знания, хранящиеся в памяти интеллектуальной системы в виде описания процедур, с помощью которых их можно получить, знания типа «факт-действие»
 В) знания, которые что-то декларируют
8. Выберите правильный ответ. Процедурные знания – это:
 А) знания, хранящиеся в памяти интеллектуальной системы в виде описания процедур, с помощью которых их можно получить, знания типа «факт-действие»
 Б) знания, которые записаны в памяти интеллектуальной системы так, что они непосредственно доступны для использования после обращения к соответствующему полю памяти, знания о связях и отношениях предметной области типа «факт-факт».
 В) знания, с помощью которых что-то производят
9. Выберите правильный ответ. Если знания формализуются на основе логического исчисления – это:
 А) логическая модель знаний
 Б) продукционная модель знаний
 В) сетевая модель знаний
 Г) фреймовая модель знаний
10. Завершите вывод и укажите правильный ответ:
 $A, A \vee B \rightarrow C \vdash \dots$
11. Завершите вывод и укажите правильный ответ:
 $\neg C, A \vee B \rightarrow C \vdash \dots$
12. Укажите истинность заключения:
 $A, B, A \& B \rightarrow C \vdash \dots$, если $\|A\|=0.7$, $\|B\|=0.9$, $\|A \& B \rightarrow C\| = 1$
 Треугольную норму рассчитывать по правилу $x \bullet y = \min(x, y)$
13. Вычислите с помощью теоремы Байеса и укажите апостериорную вероятность гипотезы B при условии, что $P(B)=0.5$, $P(A|B)=0.9$, $P(A|\neg B)=0.5$: ...
14. Укажите заключение машины вывода на фактах a, b, c и правилах $a \rightarrow b$, $c \& b \rightarrow d$, $e \rightarrow f$: ...
15. Укажите заключение машины вывода на фактах a, b, e и правилах $a \rightarrow b$, $c \& b \rightarrow d$, $e \rightarrow f$: ...
16. Отрицание какой гипотезы подтвердится существующими фактами a, b, c при наличии трёх правил $a \rightarrow b$, $c \& b \rightarrow d$, $e \rightarrow f$: ...
17. Имеются два нечётких множества: $A = \{0|0.0, 1|0.1, 2|0.2, 3|0.3, 4|0.4, 5|0.5, 6|0.6, 7|0.7, 8|0.8, 9|0.9, 10|1.0\}$ и $A = \{0|1.0, 1|0.9, 2|0.8, 3|0.7, 4|0.6, 5|0.5, 6|0.4, 7|0.3, 8|0.2, 9|0.1, 10|0.0\}$. Максимум функции принадлежности к пересечению $A \cap B$ равен ...

18. Имеются два нечётких множества: $A = \{0|0.0, 1|0.1, 2|0.2, 3|0.3, 4|0.4, 5|0.5, 6|0.6, 7|0.7, 8|0.8, 9|0.9, 10|1.0\}$ и $B = \{0|1.0, 1|0.9, 2|0.8, 3|0.7, 4|0.6, 5|0.5, 6|0.4, 7|0.3, 8|0.2, 9|0.1, 10|0.0\}$.
Минимум функции принадлежности к объединению $A \cup B$ равен ...

3.3 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 ЭС. Архитектура и особенности функционирования экспертных систем (ЭС) и систем, основанных на знаниях (СОЗ). ЭС в задачах ИБ»

Ознакомиться с технологиями ЭС применительно к задачам ИБ

1. Что такое ЭС?
2. На чём основана работа ЭС?
3. История ИИ и ЭС?
4. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Сетевые модели знаний. Семантические сети, фреймы, концепт-карты, онтологии»

Ознакомиться с сетевыми моделями знаний, в т.ч. применительно к задачам ИБ

1. Что такое сетевая модель знаний?
2. Какие сетевые модели знаний существуют?
3. Различия в сетевых моделях знаний?
4. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Логические и продукционные модели знаний. Таблицы принятия решений. Эквивалентность моделей»

Ознакомиться с логическим представлением знаний, в т.ч. применительно к задачам ИБ

1. Что такое логическая модель знаний?
2. Особенности логической модели знаний?
3. Особенности продукционной модели знаний?
4. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Машина вывода в ЭС. Алгоритмы и стратегии вывода. Прямой и обратный вывод на знаниях»

Ознакомиться с принципами работы машины вывода ЭС

1. Что такое машина вывода?
2. Правила вывода?
3. Различия прямого и обратного вывода?
4. Понятие и примеры стратегий вывода?
5. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Неопределённость в задачах ИБ. Неклассические логики в СОЗ. Байесовский вывод»

Ознакомиться с особенностями правдоподобного вывода в ЭС

1. Что такое правдоподобный вывод?
2. Примеры правдоподобного вывода?
3. Нечёткие логики и множества?
4. Вероятностный вывод?
5. Вопросы по содержанию ЛР

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Языки и инструментальные средства разработки СОЗ. Прикладные ЭС в области ИБ»

Ознакомиться с инструментальными средствами разработки ЭС, в т.ч. применительно к задачам ИБ

1. Инструментальные средства разработки ЭС?
2. Классы инструментальных средств?
3. Примеры инструментальных средств?
4. Вопросы по содержанию ЛР

3.4 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

Общая тема работы: «Разработка прототипа ЭС ИБ».

Вариативность задания определяется предметной областью и задачей разработки прототипа. Например, «Разработка ЭС оценки состояния КСЗИ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Образец типовых вопросов для защиты курсовых проектов

1. Чему посвящена КР?
2. Какие задачи решаются ЭС?
3. Какая модель знаний используется?
4. Вопросы по содержанию КР

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение в экспертные системы (ЭС)»

- 1.1 История ЭС
- 1.2 Архитектура ЭС
- 1.3 Области применения ЭС и решаемые задачи
- 1.4 ЭС в задачах ИБ

Раздел 3 «Моделирование знаний»

- 3.1 Понятие данных и знаний
- 3.2 Логическая модель знаний
- 3.3 Продукционная модель знаний
- 3.4 Фреймовая модель знаний

- 3.5 Семантические сети, концепт-карты и онтологии
- 3.6 Таблицы принятия решений
- 3.7 Методы инженерии знаний
- 3.8 Проблемы инженерии знаний
- Раздел 4 «Моделирование рассуждений»
 - 1.1 Законы логического вывода
 - 1.2 Прямой и обратный вывод на знаниях
 - 1.3 Машина вывода ЭС. Стратегии вывода
 - 1.4 Моделирование правдоподобных рассуждений
 - 1.5 Нечёткие множества и их свойства
 - 1.6 Байесовская модель рассуждений
 - 1.7 Нечёткие множества и нечёткий вывод
- Раздел 5 «Разработка и эксплуатация ЭС»
 - 5.1 Языки и инструментальные средства разработки СОЗ
 - 5.2 Прикладные ЭС в области ИБ

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 проникнуть 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, состав КСЗИ предприятия).
- 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, имеющие следующие посыпки: «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: $\{...\} \vdash ?$ (пример: $A, A \vee B \rightarrow C \vdash C$)
- 2 Выполните заключение по правилу modus tollens: $\{...\} \vdash ?$ (пример: $\neg C, A \vee B \rightarrow C \vdash \neg A \& \neg B$)
- 3 Найти истинность заключения $A, B, A \& B \rightarrow C \vdash ?$, если $\|A\|=0.7, \|B\|=0.9, \|A \& B \rightarrow C\| = 1$
- 4 Найти истинность заключения $A, B, A \vee B \rightarrow C \vdash ?$, если $\|A\|=0.7, \|B\|=0.9, \|A \vee B \rightarrow C\| = 1$.
- 5 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.5, P(A|B)=0.9, P(A|\neg B)=0.5$
- 6 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.5, P(A|B)=0.5, P(A|\neg B)=0.5$
- 7 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.9, P(A|B)=0.3, P(A|\neg B)=0.8$
- 8 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.8, P(A|B)=0.1, P(A|\neg B)=0.5$
- 9 Найти истинность заключения $A, B, \neg A \& B \rightarrow C \vdash ?$, если $\|A\|=0.7, \|B\|=0.7, \|\neg A \& B \rightarrow C\| = 0.7$.
- 10 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.9, P(A|B)=0.2, P(A|\neg B)=0.8$
- 11 Вычислить апостериорную вероятность гипотезы В при условии, что $P(B)=0.7, P(A|B)=0.8, P(A|\neg B)=0.1$

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
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
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

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

 <p>ИрГУПС 20__-20__ учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Экспертные системы</u> <u>информационной безопасности</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС _____</p>
<p>1. 2. 3. 4.</p>		