

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 28.10.2023 15:50:13

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.1.01.06 «Интеллектуальные системы и технологии»

**Код и направление подготовки
(специальность)**

09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Направленность (профиль)

Информатика и вычислительная техника в
нефтехимическом производстве

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала подготовки

2023

Институт / факультет

Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г.
Новокуйбышевске

Выпускающая кафедра

кафедра "Информатика и системы
управления" (НФ-ИиСУ)

Кафедра-разработчик

кафедра "Информатика и системы
управления" (НФ-ИиСУ)

Объем дисциплины, ч. / з.е.

180 / 5

**Форма контроля (промежуточная
аттестация)**

Экзамен

Б1.В.1.01.06 «Интеллектуальные системы и технологии»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
экономических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

А.В Волкодаева

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.4 Планирует автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
		ПК-2.9 Организует работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства

		Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Информационные технологии и программирование	WEB технологии; Системы искусственного интеллекта	WEB технологии; Анализ информационных проектов нефтехимического производства; Базовые технологии и процессы; Базы данных; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Защита информации; Интегрированные системы автоматизации для управления бизнес-процессами в нефтехимическом производстве; Информационное обеспечение экономики предприятия нефтехимического производства; Информационные системы электронного документооборота нефтехимического производства; Корпоративные информационные сети нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Моделирование; Надежность систем; Организация и планирование автоматизированных производств; Пакеты прикладных программ; Проектирование вычислительных систем и комплексов в нефтехимическом производстве; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системное программное обеспечение

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества

академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6	6
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	165	165
подготовка к практическим занятиям	165	165
Контроль	9	9
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Интеллектуальные системы и технологии	2	0	2	100	104
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	0	0	2	65	67
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	2	0	4	165	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Интеллектуальные системы и технологии	Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Тема 2. Теория и техника приобретения знаний в интеллектуальных системах. Тема 3. Нейронные сети	Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ) Основные направления развития исследования в области систем искусственного интеллекта Нейробиологический подход Системы основанные на знаниях Извлечение знаний Интеграция знаний Базы знаний Структура систем искусственного интеллекта Архитектура СИИ Методология построения СИИ Экспертные (ЭС) как вид СИИ Общая структура и схема функционирования ЭС Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний Представление знаний с помощью системы продукции Суб-технологии искусственного интеллекта Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы). Системы продукции. Управление выводом в продукционной системы Синтаксис и семантика логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Представление знаний с помощью логики предикатов. Технологии манипулирования знаниями СИИ Программные комплексы решения интеллектуальных задач Естественно-языковые программы Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Теория фреймов. Модели представления знаний и вывод на фреймах. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Программные комплексы Основы программирования для задач анализа данных. Изучение отдельных направлений анализа данных Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных) Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательными данными, обработка естественного языка Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Интеллектуальные системы и технологии	Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Тема 2. Теория и техника приобретения знаний в интеллектуальных системах. Тема 3. Нейронные сети	Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности. Нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов. Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы. Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи.	2
2	Программные комплексы решения интеллектуальных задач	Тема 4. Введение в экспертные системы. Тема 5. Принципы построения экспертных систем	Введение: краткая история и терминология. Структура экспертных систем. Классификация экспертных систем. Подходы к созданию экспертных систем. Подходы к созданию экспертных систем. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Работа с экспертной системой FuzzyClips. Работа с фактами. Работа с правилами. Работа с переменными и с адресами фактов.	2
Итого за семестр:				4
Итого:				4

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			

Интеллектуальные системы и технологии	подготовка к практическим занятиям	ЭТерминология систем искусственного интеллекта. История развития Интеллектуальных информационных систем. Классификация ИИС. Разработка и проектирование ИИС. Архитектура ИИС. Поле знаний. Теория и техника приобретения знаний. Классификация методов приобретения знаний. Структурирование знаний. Продукционная модель . Семантические сети. Фреймы. Формальные логические модели. Архитектура для автоматического рассуждения, на основе продукционной модели представления знаний. Основы нечетких множеств. Нечеткая логика. Основы нейронных сетей. Классификация искусственных нейронных сетей. Виды нейронных искусственных сетей.	100
Программные комплексы решения интеллектуальных задач	подготовка к практическим занятиям	Введение: краткая история и терминология. Структура экспертных систем. Классификация экспертных систем. Подходы к созданию экспертных систем. Подходы к созданию экспертных систем. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Работа с экспертной системой FuzzyClips. Работа с фактами. Работа с правилами. Работа с переменными и с адресами фактов.	65
Итого за семестр:			165
Итого:			165

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения: учебное пособие / Алексеев В.В., Ивановский М.А., Елисеев А.И., Громов Ю.Ю., Губсков Ю.А., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 123026	Электронный ресурс
2	Искусственный интеллект: экспертные оценки: учебник / Орлов А.И., Ай Пи Ар Медиа: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 117030	Электронный ресурс

3	Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие / Пенькова Т.Г., Вайнштейн Ю.В., Сибирский федеральный университет: 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 100056	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Гриф М.Г., Новосибирский государственный технический университет: 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 126556	Электронный ресурс
5	Интеллектуальные системы контроля и управления. Системы с нечеткой логикой: практикум / Сириченко А.В., Издательский Дом МИСиС: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 129879	Электронный ресурс
6	Интеллектуальные системы: практикум / Акимова О.Ю., Издательский Дом МИСиС: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106711	Электронный ресурс
7	Интеллектуальные системы: учебное пособие / Семенов А.М., Соловьев Н.А., Чернопрудова Е.Н., Цыганков А.С., Профобразование: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 91871	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Нейросетевая система Neural Network Wizard	BaseGroup Lab (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Оболочка проектирования нечетких систем CubiCalc	HyperLogic (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Экспертная система FuzzyClips	National Research Council (Зарубежный)	Свободно распространяемое
5	Образовательная платформа «Юрайт»	ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ» (Отечественный)	Лицензионное
6	МойОфис Образование	ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Отечественный)	Лицензионное

7	Visual Studio Code (VS Code)	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое
---	------------------------------	---------------------------	------------------------------

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 201, 401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и

индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.1.01.06 «Интеллектуальные системы и технологии»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.1.01.06 «Интеллектуальные системы и технологии»**

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.4 Планирует автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
		ПК-2.9 Организует работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства

		Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства
--	--	---

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Интеллектуальные системы и технологии				
ПК-2.4 Планирует автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
	Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
ПК-2.9 Организует работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет

	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
		оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
Программные комплексы решения интеллектуальных задач				
ПК-2.4 Планирует автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов на предприятиях нефтехимического производства	Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
	Уметь планировать автоматизацию задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками планирования автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
ПК-2.9 Организует работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет

	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
	Уметь организовывать работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками организации работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы по созданию (модификации) и сопровождению ИС с помощью интеллектуальных систем и технологий на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.1.01.06 Интеллектуальные системы и технологии**
(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2023 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства

(шифр и наименование компетенции(й))

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий								
	закрытые			открытые				комбинированные	всего
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	
Раздел 1. Интеллектуальные системы и технологии	6	6	3	6	6	3			30
Тема 1. Введение в искусственный интеллект	2	2	1	2	2	1			10
Тема 2. Теория и техника приобретения знаний в интеллектуальных системах	2	2	1	2	2	1			10
Тема 3. Нейронные сети	2	2	1	2	2	1			10
Раздел 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач	4	4	2	4	4	2			20
Тема 4. Введение в экспертные системы	2	2	1	2	2	1			10
Тема 5. Принципы построения экспертных систем	2	2	1	2	2	1			10
Итого	10	10	5	10	10	5			50

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-2	Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	50

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом.

котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства					
1.	Прочитайте и дополните фразу: Наука и технология создания интеллектуальных машин и программ, способных решать задачи, требующие человеческого интеллекта, называется _____.	искусственный интеллект (ИИ)	Задание открытого типа на дополнение	2	1
2.	Прочитайте и дополните фразу: Тест, предложенный Аланом Тьюрингом для определения того, является ли машина разумной (способной имитировать человеческое поведение), называется _____.	тестом Тьюринга	Задание открытого типа на дополнение	2	1
3.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных подхода (парадигмы) к созданию систем искусственного интеллекта.	1) Символьный (логический) подход (GOFAI) 2) Машинное обучение (нейросетевой подход) 3) Эволюционный подход	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1
4.	Упорядочите исторические этапы развития ИИ в их хронологической последовательности: 1. «Зима ИИ» (снижение финансирования из-за неоправданных ожиданий). 2. Появление нейронных сетей и персептрона (Ф. Розенблатт). 3. Конференция в Дартмуте (рождение ИИ как науки). 4. Триумф AlphaGo и бум глубокого обучения. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,2,1,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1
5.	Упорядочите уровни автономии систем ИИ от минимального к	2,3,1	Задание закрытого типа на	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	максимальному: 1. Полностью автономный ИИ (без участия человека). 2. Система поддержки принятия решений (рекомендации человеку). 3. Автоматизированная система с контролем человека (human-in-the-loop). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.		установление последовательности														
6.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите типы машинного обучения с их описанием: <u>Типы обучения:</u> 1) Обучение с учителем; 2) Обучение без учителя; 3) Обучение с подкреплением. <u>Описание:</u> А) Модель ищет скрытые кластеры в неразмеченных данных. Б) Модель обучается на парах «вход — правильный выход». В) Агент учится на основе сигналов награды/штрафа от среды. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	Б	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	1
1	2	3															
1	2	3															
Б	А	В															
7.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Примером обучения с подкреплением (Reinforcement Learning) является А) Классификация электронных писем как «спам»/«не спам»; Б) Группировка покупателей по поведенческим признакам; В) Обучение робота ходьбе через пробы, ошибки и вознаграждение; Г) Распознавание рукописных цифр.	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1												
8.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какой подход к ИИ доминировал в 1980-х годах и основывался на формальной логике и экспертных системах? А) Символьный (GOFAI); Б) Нейросетевой; В) Эволюционный; Г) Вероятностный.	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1												
9.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Классическими для обработки естественного языка (NLP) являются задачи: А) Машинный перевод текста; Б) Распознавание лиц на фотографии; В) Анализ тональности (sentiment analysis) отзывов; Г) Планирование маршрута робота.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1												
10.	Прочитайте и выберите два верных ответа: С развитием искусственного интеллекта связаны этические проблемы:	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	А) Предвзятость алгоритмов (bias) и дискриминация; Б) Бесконечное увеличение скорости вычислений; В) Проблема конфиденциальности персональных данных (privacy); Г) Снижение потребности в электроэнергии.										
11.	Прочитайте и дополните фразу: Процесс получения, структурирования и формализации знаний от экспертов или из документов для последующего использования в интеллектуальных системах называется _____	приобретени ем знаний.	Задание открытого типа на дополнение	2	2						
12.	Прочитайте и дополните фразу: Специалист по извлечению, анализу и формализации знаний из предметной области для создания баз знаний называется _____	инженером знаний.	Задание открытого типа на дополнение	2	2						
13.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных источника приобретения знаний для интеллектуальных систем.	1) Эксперты (люди) 2) Документы и базы данных 3) Эмпирические данные (Data Mining)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2						
14.	Упорядочите этапы процесса инженерии знаний в их логической последовательности: 1. Извлечение знаний из эксперта или документов. 2. Верификация и тестирование базы знаний. 3. Структурирование и формализация знаний (выбор модели представления). 4. Кодирование знаний в языке представления. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	1,3,4,2	Задание закрытого типа на установление последовательнос ти	1	2						
15.	Упорядочите методы извлечения знаний по степени их структурированности (от минимальной к максимальной): 1. Свободное интервью (неструктурированное). 2. Анкетирование и опрос. 3. Наблюдение за работой эксперта (включённое наблюдение). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	1,3,2	Задание закрытого типа на установление последовательнос ти	1	2						
16.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите методы извлечения знаний с их описанием: <u>Методы:</u> 1) Метод критических случаев; 2) Метод «дерево целей»; 3) Контент-анализ документов. <u>Описание:</u> А) Выделение ключевых решений, принятых экспертом в нестандартных или аварийных ситуациях. Б) Разбиение генеральной цели на подцели и задачи для выявления знаний о структуре деятельности.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	А	Б	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2
1	2	3									
А	Б	В									

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	В) Количественный и качественный анализ текстов документов для выделения терминов, понятий, связей. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3							
1	2	3									
17.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: При извлечении знаний, когда эксперт не может сформулировать свои действия, потому что они стали для него автоматическими возникает проблема: А) Проблема «шума» в данных; Б) Проблема «молчаливого знания» (tacit knowledge); В) Проблема неполноты данных; Г) Проблема переобучения.	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2						
18.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Создание иерархической структуры понятий с вопросами, на которые эксперт отвечает «да» или «нет» характерен для метода извлечения знаний: А) Метод «Дельфи»; Б) Метод «дерево решений» (decision tree); В) Метод «Мозговой штурм»; Г) Метод «критических случаев».	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2						
19.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных факторов могут создавать психологические барьеры при извлечении знаний от эксперта: А) Нежелание эксперта делиться уникальным знанием (опасение потерять ценность); Б) Избыток времени у эксперта; В) Использование экспертом профессионального жаргона, непонятного инженеру по знаниям; Г) Наличие у эксперта высокой квалификации.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	2						
20.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из следующих утверждений верны для метода «Мозгового штурма» как техники приобретения знаний: А) Используется для генерации идей в группе экспертов; Б) Предполагает критику всех высказанных идей; В) Разделяется на этапы генерации идей и их анализа/критики; Г) Требуется обязательной письменной фиксации после каждого высказывания.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	2						
21.	Прочитайте и дополните фразу: Базовый структурный элемент искусственной нейронной сети, моделирующий работу	искусственны м нейроном	Задание открытого типа на дополнение	2	3						

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	биологического нейрона, называется _____.																
22.	Прочитайте и дополните фразу: Тип архитектуры нейронной сети, содержащей несколько скрытых слоёв между входным и выходным слоями, называется _____.	глубокой нейронной сетью	Задание открытого типа на дополнение	2	3												
23.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных типа архитектур нейронных сетей	1) Полносвязная нейронная сеть (многослойный персептрон) 2) Свёрточная нейронная сеть 3) Рекуррентная нейронная сеть	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	3												
24.	Упорядочите типичные слои свёрточной нейронной сети для классификации изображений в порядке их следования (от входа к выходу): 1. Полносвязный слой (классификатор). 2. Слой подвыборки (Pooling). 3. Свёрточный слой (Convolution). 4. Входной слой (изображение). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	4,3,2,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	3												
25.	Упорядочите типы функций активации по области их значений (от ограниченной к неограниченной): 1. ReLU (Rectified Linear Unit). 2. Sigmoid (логистическая). 3. Tanh (гиперболический тангенс). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	3												
26.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите компоненты искусственного нейрона с их функциями: <u>Компоненты:</u> 1) Входные сигналы; 2) Синаптические веса; 3) Функция активации. <u>Функции:</u> А) Преобразование взвешенной суммы в выходной сигнал (нелинейность). Б) Коэффициенты, определяющие важность каждого входа. В) Данные, поступающие на нейрон от предыдущих нейронов или из внешней среды. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>В</td><td>Б</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	В	Б	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	3
1	2	3															
1	2	3															
В	Б	А															
27.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какая функция активации часто используется в выходном слое для задач бинарной классификации (вероятность принадлежности к классу)	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	А) ReLU; Б) Sigmoid (логистическая); В) Linear (линейная); Г) Softmax.				
28.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Помогает бороться с переобучением (overfitting) нейронных сетей метод: А) Увеличение количества слоёв; Б) Использование dropout (случайное отключение нейронов); В) Увеличение количества эпох; Г) Уменьшение размера обучающей выборки.	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3
29.	Прочитайте и выберите два верных ответа: С помощью свёрточных нейронных сетей (CNN) решаются задачи: А) Распознавание объектов на фотографии; Б) Прогнозирование временных рядов; В) Сегментация медицинских изображений (выделение опухоли); Г) Генерация текста по образцу.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3
30.	Прочитайте и выберите два верных ответа: На способность нейронной сети к обучению влияют факторы: А) Количество и качество обучающих данных; Б) Цвет фона рабочего стола; В) Архитектура сети (количество слоёв, нейронов); Г) Версия операционной системы.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3
31.	Прочитайте и дополните фразу: Компьютерная система, способная заменить эксперта-человека при решении сложных задач в узкой предметной области, называется _____	экспертной системой	Задание открытого типа на дополнение	2	4
32.	Прочитайте и дополните фразу: Компонент экспертной системы, который содержит формализованные знания о предметной области в виде правил, фактов или фреймов, называется _____	базой знаний.	Задание открытого типа на дополнение	2	4
33.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных компонента архитектуры классической экспертной системы	1) База знаний 2) Машина логического вывода 3) Подсистема объяснения (Explanation Facility)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	4
34.	Упорядочите этапы разработки экспертной системы в их логической последовательности: 1. Выбор инструментальной среды (shell) или языка программирования. 2. Извлечение знаний от эксперта (knowledge acquisition). 3. Кодирование знаний в базе знаний (knowledge representation). 4. Тестирование и верификация системы. Ответ запишите в виде _____	1,2,3,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	последовательности цифр через запятую слева направо.																
35.	Упорядочите этапы прямого логического вывода (forward chaining) при решении задачи: 1. Добавление нового факта в базу знаний (рабочую память). 2. Проверка условий всех правил на соответствие известным фактам. 3. Выбор правила, условие которого истинно (срабатывание). 4. Выполнение действия выбранного правила. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,4,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4												
36.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите компоненты экспертной системы с их описанием: Компоненты: 1) База знаний; 2) Машина вывода; 3) Интерфейс пользователя. Описание: А) Средство общения пользователя с ЭС: ввод данных, получение результатов и объяснений. Б) Совокупность правил и фактов, описывающих предметную область. В) Механизм, управляющий процессом поиска решения и использующий базу знаний. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	4
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
37.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Классической для экспертных систем является область применения: А) Компьютерные игры; Б) Медицинская диагностика (например, MYCIN); В) Распознавание образов; Г) Хранение больших данных.	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4												
38.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Преимуществом экспертной системы перед экспертом-человеком является: А) Эмоциональность и интуитивность; Б) Способность к творческому мышлению; В) Воспроизводимость результата и отсутствие усталости; Г) Понимание этических аспектов.	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4												
39.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных недостатков присущи классическим экспертным системам на основе правил А) Трудность извлечения знаний от эксперта («бутылочное горлышко»);	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Б) Неограниченная скорость работы; В) Слабая способность к обучению (нет автоматического обновления знаний); Г) Отсутствие необходимости в объяснениях.				
40.	Прочитайте и выберите два верных ответа: К задачам, решаемым экспертными системами относятся: А) Диагностика неисправностей оборудования; Б) Составление поэзии в рифму; В) Консультирование по налоговому законодательству; Г) Рисование абстрактных картин.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4
41.	Прочитайте и дополните фразу: Принцип, согласно которому знания и механизм их обработки (машина вывода) разделены в экспертной системе, называется принципом _____	декларативности знаний.	Задание открытого типа на дополнение	2	5
42.	Прочитайте и дополните фразу: Процесс поэтапного создания прототипа экспертной системы с последующим его уточнением на основе тестирования называется _____	итерационной разработкой.	Задание открытого типа на дополнение	2	5
43.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных принципа, лежащих в основе архитектуры классической экспертной системы.	1) Принцип декларативности (отделения знаний от логики) 2) Принцип прослеживаемости вывода (трассируемости) 3) Принцип полноты и непротиворечивости знаний	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	5
44.	Упорядочите этапы жизненного цикла разработки экспертной системы в их логической последовательности: 1. Проектирование архитектуры и выбор инструментальной среды. 2. Идентификация проблемы и оценка целесообразности. 3. Сопровождение и модернизация системы. 4. Извлечение, структурирование и кодирование знаний. 5. Тестирование и верификация. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,1,4,5,3	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	5
45.	Упорядочите принципы оценки качества экспертной системы по их значимости (от базовых к дополнительным): 1. Полнота охвата предметной области. 2. Достоверность и непротиворечивость выводов. 3. Удобство интерфейса и качество объяснений. Ответ запишите в виде	2,1,3	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	последовательности цифр через запятую слева направо.																
46.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите принципы извлечения знаний с их описанием:</p> <p><u>Принципы:</u> 1) Принцип «защиты от дурака»; 2) Принцип невмешательства; 3) Принцип контекстной зависимости.</p> <p><u>Описание:</u> А) Инженер по знаниям не должен давать эксперту своих оценок и интерпретаций в процессе извлечения. Б) Знания эксперта могут зависеть от конкретной ситуации, а не быть универсальными. В) Обеспечение корректной работы ЭС при неполных, противоречивых или ошибочных входных данных.</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td></tr></table>	1	2	3	В	А	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	5
1	2	3															
1	2	3															
В	А	Б															
47.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Укажите какой принцип построения ЭС предполагает, что система должна быть способна решать задачи, выходящие за рамки первоначально запланированной предметной области (за счёт добавления знаний):</p> <p>А) Принцип оптимальности; Б) Принцип расширяемости (модульности); В) Принцип инкапсуляции; Г) Принцип рекурсивности.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5												
48.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Принцип «узости предметной области» при построении экспертных систем означает:</p> <p>А) Экспертная система должна решать широкий круг задач; Б) Экспертная система эффективна только для ограниченной, чётко очерченной области знаний (в которой есть эксперты); В) Экспертная система должна иметь минимальное число правил; Г) Экспертная система не может использовать знания из смежных областей.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5												
49.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа:</p> <p>К принципам верификации и валидации экспертных систем относятся:</p> <p>А) Принцип непротиворечивости (отсутствие правил, дающих противоположные выводы); Б) Принцип минимальной сложности; В) Принцип репрезентативности тестовых примеров (охват всех типов ситуаций);</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Г) Принцип максимального быстродействия.				
50.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа:</p> <p>Укажите какие из перечисленных требований вытекают из принципа открытости экспертной системы?</p> <p>А) Возможность экспорта/импорта базы знаний;</p> <p>Б) Использование одного языка программирования;</p> <p>В) Поддержка стандартных форматов представления знаний (RuleML, OWL);</p> <p>Г) Отсутствие документации.</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	
--	---	--

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100