Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.10.2026 15:17:09
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.03.02 «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Направление подготовки:
38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Направленность (профиль):
«**Государственное и муниципальное управление**»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2023

Рабочая программа дисциплины *«Системы искусственного интеллекта»* разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки *38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1016.

Составители:

к.т.н., доцент (учёная степень, учёное звание) — А.А. Попов (ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис» 15.12.2023 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор (уч.степень, уч.звание) — В.И. Воловач (ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	**Основание (ПС)** *для профессиональных компетенций
ПК-1 Способен использовать инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем при решении задач профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Разрабатывает структуру программного кода информационных систем ИПК-1.2. Осуществляет верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС ИПК-1.3. Устраняет обнаруженные несоответствия	**Знает:** основные технологические направления искусственного интеллекта, их основные достоинства и ограничения. **Умеет:** самостоятельно применять элементы искусственного интеллекта **Владеет:** навыками подготовки данных, преобразования их в знания и создания моделей представления знаний для машинной обработки	06.015 Специалист по информационным системам

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б.1.В.03 Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**46 / 10**
занятия лекционного типа (лекции)	18 / 4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	28 / 6
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**62 / 94**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	62 / 94
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**-/ 4**
Промежуточная аттестация	**Дифференцированный зачет**

Примечание: - *объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	**Тема 1. Искусственный интеллект как научная область.** 1. Предмет изучения. Основные направления исследований в области Искусственного Интеллекта (ИИ). 2. Предпосылки возникновения. Основные приложения ИИ. Подходы к ИИ. 3. Компьютерное понимание Естественного Языка (ЕЯ) как важнейшая составляющая моделирования интеллектуальной деятельности человека	6 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №1. Фибоначчиевская система счисления. **Практическое занятие №2.** Реализация нейронных стетей в пакете Neural Network Wizard.			14 / 3		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				14 / 19	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	**Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний.** 1. Понятие поля знаний. Предметный язык. 2. Семиотическая модель поля знаний. 3. Стратегии получения знаний. 4. Лингвистический аспект извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. 5. Структурирование знаний.	3 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №3. Выявление показателей, влияющих на валовую прибыль предприятия. **Практическое занятие №4.** Реализация нейронных сетей в пакете Matlab. Графический интерфейс тулбокса NNTool.			14 / 3		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				12 / 19	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	**Тема 3. Представление задач в пространстве состояний.** 1. Состояния и операторы. Пространство состояний. 2. Представление операторов системой продукций. 3. Выбор оптимального представления задачи.	3 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				12 / 19	Самостоятельное

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
						изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	**Тема 4. Методы поиска в пространстве состояний.** 1. Поиск на графе. 2. Полный перебор. 3. Метод равных цен. Метод перебора в глубину. Перебор на произвольных графах. 3. Использование эвристической информации. 3. Использование оценочных функций. 4. Алгоритм упорядоченного поиска. Оптимальный алгоритм перебора. 5. Выбор эвристической функции. 6. Критерии качества работы методов перебора	3 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				12 / 19	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.	**Тема 5. Сведение задачи к совокупности подзадач.** 1. Описание состояний. Графическое представление множеств подзадач. "И/ИЛИ" граф. 2. Разрешимость вершин в "И/ИЛИ" графе. 3. Использование механизмов планирования. Ключевые операторы. Вычисляемые различия.	3 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				12 / 18	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	**18 / 4**	**-**	**28 / 6**	**62 / 94**	

Примечание: - *объем часов соответственно для очной и заочной форм обучения*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (не предусмотрено учебным планом).

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: изучение материала на практических занятиях 1-4.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы (не предусмотрено учебным планом).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 282 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. http://znanium.com/bookread.php?book=465912

2. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=374014

3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=392285

Дополнительная литература

4. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. Информационные технологии и системы /Г. А. Сырецкий. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2007. ? 846 с.: ил. - ISBN 978-5-94157-774-3. http://znanium.com/bookread.php?book=350042

5. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0448-0, 1500 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=204273

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.tolgas.ru./ - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл с экрана.
6. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/. - Загл с экрана.
7. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://polpred.com/. – Загл. с экрана.
8. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru. – Загл. с экрана.
9. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/. – Загл. с экрана.
10. Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.gks.ru/ – Загл. с экрана.
11. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/statistics/ – Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	GATE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
6	Protégé	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
7.	UIMA	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
8.	Wikipedia	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИЛИНЕ.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы *(не предусмотрено учебным планом)*.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	**Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения**		**Шкала оценки уровня освоения дисциплины**		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	9	5	45
Тестирование по темам лекционных занятий	9	5	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			**100 баллов**

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическое занятие №1. Фибоначчиевская система счисления.

1. Изучить теоретический материал по лекциям, дополнительной литературе.
2. Составить алгоритмическую схему решения задачи.
3. Выполнить программную реализацию.
4. Осуществить тестирование и отладку программы.
5. Составить отчет о лабораторной работе.

Практическое занятие №2. Реализация нейронных стетей в пакете Neural Network Wizard.

1. Собрать статистику по процессу.
2. Обучить нейросеть на приведенных данных.
3. Проверить полученные результаты.

Практическое занятие №3. Выявление показателей, влияющих на валовую прибыль предприятия.

1. Приобретение навыков решения экономических задач в нейросетевом логическом базисе.
2. Выявить факторы, наиболее сильно влияющие на ежемесячную прибыль предприятия

Практическое занятие №4. Реализация нейронных сетей в пакете Matlab. Графический интерфейс тулбокса NNTool.

1. Приобрести практические навыки применения нейронных сетей при решении плохо формализованных задач с использованием пакета Matlab.
2. Научиться создавать сеть
3. Попробовать научить сеть

Типовые тестовые задания:

1.Причиной появления систем искусственного интеллекта явилось:

А) потребности производства,

Б) наличие математического аппарата,

В) наличие компьютеров.

2.База знаний составляется из:

А) опыта экспертов,

Б) математических формул,

В) интуиции программиста.

3.Правила систем искусственного интеллекта записываются для ЭВМ:

А) на алгоритмическом языке Бейсик,

Б) на алгоритмическом языке дельфи,

В) на любом алгоритмическом языке.

4.Агент перерабатывает:

А) восприятие в реакцию,
Б) реакцию в восприятие,
В) ничего не перерабатывает.

5.Статическая среда, это среда:

А) в которой за время, протекающее между получением агентом любого восприятия и выработкой им реакции, среде ничего не изменяется,
Б) в которой за это время происходит какое-либо изменение.
В) в которой агент формирует несколько реакций.

6.Логические рассуждения записываются :

А)обязательно на языке исчисления высказываний,
Б) обязательно на языке исчисления предикатов,
В) на любом математическом языке.

7.Функция принадлежности к нечеткому множеству может принимать:

А) любое положительное значение,
Б) значение между нулем и единицей,
В) любое отрицательное значение.

8.Основными критериями стратегии поиска являются:

А) полнота,
Б) сложность и оптимальность,
В) все эти критерии.

9.Поиск в глубину – это:

А) слепой поиск,
Б) направленный поиск,
В) итеративный поиск.

10.Двунаправленный поиск – это:

А) поиск в глубину,
Б) поиск в ширину,
В) прямой поиск от корневой вершины и обратный от целевой вершины

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Защита курсового проекта/ работы (не предусмотрено учебным планом).

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету
(ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3):

1) Искусственный интеллект как научная область. Основные направления исследований. Классификация интеллектуальных систем.
2) Проблемная область интеллектуальной системы. Характеристики предметной области и решаемых задач.
3) Понятие поля знаний. Предметный язык. Семиотическая модель поля знаний. Стратегии получения знаний. Лингвистический аспект извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. Структурирование знаний.
4) Представление задач в пространстве состояний. Состояния и операторы. Представление операторов системой продукций.
5) Методы поиска в пространстве состояний. Поиск на графе. Слепой перебор.
6) Методы поиска в пространстве состояний: метод полного перебора.
7) Методы поиска в пространстве состояний: метод равных цен.
8) Методы поиска в пространстве состояний: метод перебора в глубину.
9) Перебор на произвольных графах.

10)Методы поиска в пространстве состояний: использование эвристической информации.

11)Оценочная функция и ее свойства. Алгоритм упорядоченного поиска.

МГУ имени М.В. Ломоносова Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

14

12)Оптимальный алгоритм перебора. Выбор эвристической функции. Эвристическая сила алгоритма упорядоченного поиска.

13)Критерии качества работы методов перебора.

14)Представления, допускающие сведение задач к подзадачам. «И/ИЛИ» графы.

15)Разрешимость вершин в «И/ИЛИ» графе.

16)Использование механизмов планирования при сведении задачи к совокупности подзадач.

17)Ключевые операторы и вычисляемые различия.

18)Этапы перебора на «И/ИЛИ» графах при сведении задач к совокупностям подзадач.

19)Взаимные различия методов перебора на «И/ИЛИ» графах. Основные трудности организации перебора на «И/ИЛИ» графе.

20)«И/ИЛИ» дерево. Стоимости деревьев решений.

Примерный тест для итогового тестирования:

1. Что означает термин "интеллект"?

(1) ум

(2) рассудок

(3) разум

(4) мыслительные способности человека

2. Кто заложил основные принципы эволюционной теории

(1) Чарльз Дарвин

(2) Артур Кларк

(3) Энди Кларк

(4) Мак-Люган

3. Поиск физических принципов действия является?

(1) уровнем методологий решений сложных задач

(2) уровнем инженерного творчества

(3) уровнем технического подхода к решению

4. Что служит основой логического подхода построения систем искусственного интеллекта?

(1) логика

(2) булева алгебра

(3) тригонометрия

(4) теория вероятности

5. Если произвести группировку объектов по какому-то признаку, то их можно считать…?

(1) системой

(2) образом

(3) структурой

(4) группой

6. Что такое адаптация?

(1) это процесс, в результате которого система постепенно приобретает способность отвечать нужными реакциями на определенные совокупности внешних воздействий

(2) это подстройка параметров и структуры системы с целью достижения требуемого качества управления в условиях непрерывных изменений внешних условий

(3) обучение, при котором дополнительная информация о верности реакции системе не сообщается

7. Какие математические характеристики имеет кластер?

(1) центр и радиус
(2) среднеквадратическое отклонение и размер кластера
(3) размер кластера и радиус

8. Модель вычислений, играющая особую роль в задачах искусственного интеллекта как для создания алгоритмов поиска, так и для моделирования решения задач человеком, называется?

(1) продукционная система
(2) рабочая память
(3) продукционные правила
(4) алгоритмическая модель

9. Как в Прологе называются объекты данных?

(1) константы
(2) атом
(3) терм
(4) переменные

10. Если узел бинарного дерева не имеет поддеревьев, то как будет выглядеть его представление в виде термов?

(1) (nil,K,nil)бд
(2) бд(K,0,0)
(3) бд(0,K,0)
(4) бд(nil,K,nil)

11. Что представляет собой экспертная система?

(1) программа, которая заменяет эксперта
(2) программа для расчета показателей эффективной деятельности человека
(3) набор правил, симптомов и соответствующих результатов
(4) программа предназначенная для автоматизации деятельности человека

12. Можно ли отнести решения алгебраических выражений к интеллектуальным задачам?

(1) да
(2) нет

13. Что является ключевой эвристикой всех эволюционных методов?

(1) перебор всех объектов
(2) отбор наилучших объектов
(3) отсечение ложных объектов

14. Сколько уровней описания имеет ФТЭ?

(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

15. Где хранятся исходные данные системы искусственного интеллекта, построенной на логическом принципе и в виде чего?

(1) на листке бумаге и в виде записей
(2) в таблице excel и в виде закодированных правил
(3) в базе данных и в виде аксиом

16. В распознавании образов сначала следует распознавание а потом обучение?

(1) нет
(2) да

17. Чем самообучение отличается от обучения?

(1) при обучении дополнительная информация о верности реакции системе сообщается
(2) при самообучении дополнительная информация о верности реакции системе не сообщается
(3) при обучении дополнительная информация о верности реакции системе не сообщается
(4) при самообучении дополнительная информация о верности реакции системе сообщается

18. В чем заключается принцип работы иерархических агломеративных методов?

(1) последовательное объединение исходных элементов и уменьшением числа кластеров
(2) последовательное деление исходных элементов и увеличение числа кластеров
(3) последовательное объединение исходных элементов и увеличение числа кластеров

19. В продукционных системах правила вычислений представляются в виде

(1) действий
(2) ситуаций
(3) продукций
(4) зависимостей

20. Существует два типа утверждений в языке Пролог. Какие?

(1) факт и правило
(2) ситуация и действие
(3) событие и операция
(4) факт и действие