МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«18» _____12_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	32	32	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	76	76	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	6

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 57078

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Освоение принципов, методов и моделей искусственного интеллекта. Достижение этой цели дает возможность сформировать способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач и способность разрабатывать модели компонентов интеллектуальных систем.

1.2. Задачи дисциплины

1. Освоить теоретические знания в области искусственного интеллекта.
2. Освоить язык Пролог.
3. Уметь реализовать с помощью языка Пролог некоторые системы искусственного интеллекта, в частности экспертные системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).
Индекс дисциплины: Б1.О.04.06.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 57078

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни	Знать, каково происхождение знаний и каким образом знания ведут к действиям.
	УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития	Уметь организовывать планирование достижения необходимых целей в простых интеллектуальных системах.
	УК-6.3. Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни	Владеть методами проектирования простых систем, которые максимизируют целевую функцию во времени.
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 57078

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы логики, математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать принципы, модели и методы искусственного интеллекта; основы логического программирования; различные виды представления и вывода знаний. Примеры интеллектуальных подсистем и способов их реализации.
	ОПК-1.2. Умеет планировать и формулировать задачи исследования, решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать задачи с помощью поиска в пространстве решений; программировать на языке Пролог; уметь создавать экспертные системы.
	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, математического моделирования различных процессов	Владеть представлением знаний с помощью продукций; владеть методами построения интеллектуальных подсистем.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	68	68
Лекционные занятия	32	32
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	76	76
Подготовка к зачету с оценкой	18	18
Выполнение индивидуального задания	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	22	22
Подготовка к тестированию	18	18
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

Согласована на портале № 57078

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Программирование на языке Пролог	12	12	26	50	ОПК-1, УК-6
2 Теория искусственного интеллекта. Решение задач как поиск в пространстве состояний.	10	12	24	46	ОПК-1, УК-6
3 Экспертные системы. ИИ как эмпирическая проблема.	10	12	26	48	ОПК-1, УК-6
Итого за семестр	32	36	76	144	
Итого	32	36	76	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Программирование на языке Пролог	Структуры данных и предикаты в Прологе. Логическое программирование. Представление знаний и вывод знаний.	12	ОПК-1, УК-6
	Итого	12	
2 Теория искусственного интеллекта. Решение задач как поиск в пространстве состояний.	Введение в ИИ. Основания ИИ. Тезис Черча. Автореферентность. Представление знаний и вывод знаний. Решение задач. Поиск в пространстве состояний	10	ОПК-1, УК-6
	Итого	10	
3 Экспертные системы. ИИ как эмпирическая проблема.	Функции и структуры ЭС. Продукции и неопределенность. Построение экспертных систем на базе метаинтерпретатора. Требования к современным экспертным системам.	10	ОПК-1, УК-6
	Итого	10	
Итого за семестр		32	
Итого		32	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 57078

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Программирование на языке Пролог	Программирование решения отдельных задач.	12	ОПК-1, УК-6
	Итого	12	
2 Теория искусственного интеллекта. Решение задач как поиск в пространстве состояний.	Поиск решения в пространстве логической задачи.	12	ОПК-1, УК-6
	Итого	12	
3 Экспертные системы. ИИ как эмпирическая проблема.	Создание экспертной системы.	12	ОПК-1, УК-6
	Итого	12	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Программирование на языке Пролог	Подготовка к зачету с оценкой	6	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	6	ОПК-1, УК-6	Индивидуальное задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-1, УК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	26		

Согласована на портале № 57078

2 Теория искусственного интеллекта. Решение задач как поиск в пространстве состояний.	Подготовка к зачету с оценкой	6	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	6	ОПК-1, УК-6	Индивидуальное задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-1, УК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	24		
3 Экспертные системы. ИИ как эмпирическая проблема.	Подготовка к зачету с оценкой	6	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	6	ОПК-1, УК-6	Индивидуальное задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-1, УК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-1, УК-6	Тестирование
	Итого	26		
Итого за семестр		76		
Итого		76		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Лабораторная работа, Тестирование
УК-6	+	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Зачёт с оценкой	10	10	10	30

Согласована на портале № 57078

Индивидуальное задание	6	6	8	20
Лабораторная работа	10	10	10	30
Тестирование	6	6	8	20
Итого максимум за период	32	32	36	100
Нарастающим итогом	32	64	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Зюзьков В. М. Логическое программирование: учебное пособие; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Издательство Томского университета, 2007. – 142 с. – (Приоритетные национальные проекты. Образование). ISBN 978-5-7511-1832-7. (наличие в библиотеке ТУСУР - 33 экз.).

2. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие / Н. В. Замятин - 2018. 244 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7269.

7.2. Дополнительная литература

1. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие / Н. В. Замятин - 2018. 244 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7269.

2. Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157585.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

Согласована на портале № 57078

1. Системы искусственного интеллекта: Методические указания по организации самостоятельной работы / Н. В. Замятин - 2018. 16 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8519.

2. Системы искусственного интеллекта: Методические указания к лабораторным работам / Н. В. Замятин - 2016. 41 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6728.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория информационного обеспечения систем управления: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- SWI-Prolog-Editor;
- Windows 10 Enterprise;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

Согласована на портале № 57078

- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Программирование на языке Пролог	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 57078

2 Теория искусственного интеллекта. Решение задач как поиск в пространстве состояний.	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Экспертные системы. ИИ как эмпирическая проблема.	ОПК-1, УК-6	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 57078

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Шахматные программы используют эвристические методы. Какие причины для этого? Ответы: 1) Неизвестен алгоритм победы; 2) Существуют ограничения, налагаемые вычислительной техникой; 3)Доказано отсутствие алгоритмического решения; 4) алгоритм существует, но очень сложный в реализации.
2. Какой из следующих признаков является несомненным критерием разума? Ответы: 1) Всегда действовать по алгоритму; 2) Создавать новые понятия, по-новому соединяя старые; 3) Быть вожаком «стаи»; 4) Заботиться о потомстве.
3. Какое утверждение истинно? Ответы: 1) Искусственный интеллект добился наиболее впечатляющих успехов в моделировании решения задач, в которых не нужна формализация исходной информации; 2) Предсказания сторонников искусственного интеллекта сбываются и в точно указанный срок; 3) «Искусственный интеллект» – экспериментальная наука; 4) «Искусственный интеллект» – дисциплина, успехи в которой приходят к тому, кто знает какую-то одну фундаментальную теорию.
4. Могут ли психологи подсказать нам, как сконструировать думающую машину? Какой ответ правилен? Ответы: 1) Нет, так как специалисты по искусственному интеллекту имеют дело с техническими устройствами и программами, а не с психологией; 2) Нет, так как «мышление» искусственных систем не имеют ничего общего с мышлением человека; 3) Да, так как психологи решают также задачи, связанные с пониманием языка, обучением, умением рассуждать; 4) Да, поскольку психология имеет большую историю.
5. В любом сообщении можно выделить три уровня: сообщение-рамка; внешнее сообщение; внутреннее сообщение. Какое из данных утверждений правильно? Ответы: 1) Понять внешнее сообщение означает построить – или знать, как построить – правильный декодирующий механизм для внутреннего сообщения; 2) Понять сообщение-рамка означает извлечь значение, вложенное в сообщение его отправителем; 3) Понять внутреннее сообщение означает признать необходимость декодирующего механизма; 4) понять сообщение можно, только если его уже знаешь.
6. С каким из следующих утверждений не согласны сторонники искусственного интеллекта? Ответы: 1) Любой аспект мышления можно рассматривать как описание на высшем уровне некой системы, которая на низшем уровне управляется простыми и даже формальными правилами; 2) Любое разумное существо может без труда понять другое разумное существо, даже если бы они жили в различных культурных средах; 3)

Согласована на портале № 57078

иррациональное поведение человека несовместимо с самим духом компьютеров – поэтому, поскольку поведение компьютера полностью рационально и детерминировано, то иррациональные компоненты мышления человека не поддаются моделированию.

7. Почему пакет программ статистического анализа нельзя считать программой искусственного интеллекта? Ответы: 1) Решаются задачи по хорошо известным алгоритмам. 2) В системах искусственного интеллекта статистические методы не применяются. 3) Пакет программ требует знание математики. 4) Пакет программ требует знания теорем вероятности.
8. В каком порядке Пролог ищет утверждения программы для унификации с целью? Ответы: 1) В порядке размещения клауз (предложений) в тексте программы (сверху вниз); 2) Сначала рассматриваются факты в программе, потом правила сверху вниз; 3) Пролог сам устанавливает порядок, исходя из эффективности программы; 4) Порядок не имеет значения – результаты всегда одинаковы.
9. При вычислении какой цели на Прологе будет сообщение об ошибке? Ответы: 1) 4 is 1+2. 2) 3 = 1+2. 3) X =:= 1+2. 4) X is 5 +1.
10. Какое значение получит переменная X в результате вычисления на Прологе цели: – append([1,2,3|X],[ ],[1,2,3,4,5])? Ответы: [5]; [4,5]; [4]; 4.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Хорновская логическая программа. Сеанс работы с интерпретатором Пролога. Общие принципы поиска ответов на вопросы системой Пролог. Синтаксис языка SWI-Prolog.
2. Требования к современным экспертным системам.
3. Тезис Черча: тавтологическая версия, стандартная версия, версия коллективных процессов.
4. Общий метод решения задач: пространство состояний, поиск решения.
5. Психологическая теория интеллекта: особенности организации метакогнитивного опыта, особенности организации интенционального опыта.

9.1.3. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Определите отношение divideList(+List, –List1, –List2) таким образом, чтобы элементы списка List попеременно распределялись между списками List1 и List2, причем List1 и List2 имели примерно одинаковую длину, например divideList([a,b,c,d,e],[a,c,e],[b,d]) – истина.
2. Предположим, что клетки шахматной доски представлены парами их координат в форме X/Y, где X и Y находятся в пределах 1-8. (например, координаты угловых клеток есть 1/1, 1/8, 8/1, 8/8). Определите предикат двеПрыжкаКоня(+A,?B), который определяет, на какое поле B шахматный конь может скакнуть за два хода с поля A.
3. Определите предикат split(+Numbers,?Pozitives,?Negatives,?Zeroes), который разбивает список чисел на три списка: положительные, отрицательные и нули, например, split([3,-1,0,5,-2],[3,5],[-1,-2],[0]) - истина. Предложите две версии: одну с оператором отсечения, а другую без него.
4. Запрограммируйте предикат p(+A,?B), распознающий, можно ли получить список элементов A из списка элементов B посредством вычеркивания некоторых элементов. Алгоритм: Если A - пустой список, то ответом будет "да". В противном случае нужно посмотреть, не пуст ли список B. Если это так, то ответом будет "нет". Иначе нужно сравнить первый элемент списка A с первым элементом списка B. Если они совпадают, то надо снова применить тот же алгоритм к остатку списка A и остатку списка B. В противном случае нужно снова применить тот же алгоритм к исходному списку A и остатку списка B.
5. Напишите предикат prime(+N), который определяет, является ли данное натуральное число N простым. По определению число N является простым, если в качестве делителей имеет только 1 и само себя. Число 1 простым не считается. Воспользуйтесь более общей задачей: ispr(N,M) – "Число N не делится ни на одно число большее или равное M и меньшее N". Имеем ispr(N,M) – истинно, во–первых, если N = M, и, во-вторых, если истинно ispr(N,M+1) и N не делится на M. Ваш предикат должен быть частным случаем предиката ispr(N,M).

Согласована на портале № 57078

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Программирование решения отдельных задач.
2. Поиск решения в пространстве логической задачи.
3. Создание экспертной системы.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 57078

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 57078

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, КСУП	В.М. Зюзьков	Разработано, 6f6d001d-703b-4074-a68d-600b5da8ce80

Согласована на портале № 57078