

Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Е. Ю. Заболотнова**

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОНОМНЫХ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины  
для студентов бакалавриата по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии,  
профиль программы  
«Проектирование корпоративных информационных систем»

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2025

УДК 004.4(075)

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры теории машин и механизмов и деталей машин ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» О. С. Витренко

Заболотнова, Е. Ю.

Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль программы «Проектирование корпоративных информационных систем» / Е. Ю. Заболотнова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 18 с.

В учебно-методическом пособии приведен тематический план по дисциплине и даны методические указания по её самостоятельному изучению, подготовке к лабораторным работам, подготовке и сдаче экзамена, выполнению самостоятельной работы.

Пособие подготовлено в соответствии с требованиями утвержденной рабочей программы дисциплины направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Список лит. – 7 наименований

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к использованию в качестве локального электронного методического материала в учебном процессе методической комиссией института цифровых технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 21 января 2025 г., протокол № 1

УДК 004.4(075)

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2025 г.  
© Заболотнова Е. Ю., 2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Введение .....	4
2.	Тематический план .....	5
3.	Содержание дисциплины .....	8
4.	Методические указания по выполнению лабораторных работ .....	11
5.	Методические указания по выполнению самостоятельной работы .....	11
6.	Методические указания по проведению занятий и освоению дисциплины ...	11
7.	Требования к аттестации по дисциплине .....	12
	Примерные вопросы экзамену по дисциплине .....	13
8.	Заключение .....	15
	Список литературы .....	16

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, изучающих дисциплину «Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов».

Целью освоения дисциплины «Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов» является: обучение передовым методам, моделям, средствам и технологиям компьютерной обработки на основе теории искусственных агентов и мультиагентных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- модели представления знаний, применяемые при разработке программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;
- классы интеллектуальных информационных систем и используемые алгоритмы для решения задач в различных предметных областях, базовые подходы к построению интеллектуальных агентов для различных условий их применения;

уметь:

- применять модели автономных интеллектуальных агентов для решения задач в предметных областях;
- применять на практике модели представления знаний для решения задач в предметных областях;

владеть:

- программированием интеллектуальных агентов и составлением онтологий для решения задач в различных предметных областях, навыками разработки систем искусственного интеллекта на основе моделей интеллектуальных агентов, действующих в условиях неопределенности восприятия и неопределенности результатов их действий.

Дисциплина «Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов» входит в состав модуля «Интеллектуальные информационные системы».

Для успешного освоения дисциплины, в соответствии с учебным планом направления, ей предшествуют дисциплина «Программирование на языках высокого уровня».

Дисциплина «Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов» студентами очной формы обучения изучается на третьем курсе в шестом семестре, студентами очно-заочной формы обучения в зимнем семестре 4-го курса.

Далее в пособии представлен тематический план, содержащий перечень изучаемых тем, выполняемых лабораторных работ, мероприятий текущей аттестации и отводимое на них

аудиторное время (занятия в соответствии с расписанием) и самостоятельную работу. При формировании личного образовательного плана на семестр следует оценивать рекомендуемое время на изучение дисциплины, возможно, вам потребует больше времени на выполнение отдельных заданий или проработку отдельных тем.

В разделе Содержание дисциплины приведены подробные сведения об изучаемых вопросах, по которым вы можете ориентироваться в случае пропуска занятий, а также методические рекомендации преподавателя для самостоятельной подготовки. Каждая тема имеет ссылки на литературу (или иные информационные ресурсы), а также контрольные вопросы для самопроверки. Приведено описание обязательных мероприятий контроля самостоятельной работы и усвоения разделов или отдельных тем дисциплины. Далее изложены требования к завершающей аттестации – экзамену.

Приведен порядок применения балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости.

Помимо данного пособия, студентам следует использовать материалы, размещенные в соответствующем данной дисциплине разделе ЭИОС, в которые более оперативно вносятся изменения для адаптации дисциплины под конкретную группу.

## **2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Общая трудоемкость дисциплины для всех форм обучения составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), т. е. 144 академических часа контактной (лекционных и лабораторных занятий, а также контрактной работы посредством электронной-информационно-образовательной среды) и самостоятельной работы студента, в том числе связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Формы аттестации по дисциплине:

- очная форма, шестой семестр – экзамен;
- заочная форма, зимний семестр 4 курса – контрольная работа, экзамен.

	Раздел (модуль) дисциплины	Тема	Объем аудиторной работы, ч	Объем самостоятельной работы, ч	Объем аудиторной работы, ч	Объем самостоятельной работы, ч
			Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	<b>Лекции</b>					
	1. Введение в мультиагентные системы»	Тема 1.1 Основы теории агентов и мультиагентных систем	10	4	2	12
	2. Архитектура мультиагентных систем»	Тема 2.1 Виды архитектур взаимодействия агентов	10	4	2	12
	3. Программирование и проектирование мультиагентных систем	Тема 3.1 Инструменты и технологии проектирования мультиагентных систем	12	8	4	16
		ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32	16	8	40

	<b>Лабораторные занятия</b>					
	1. Введение в мультиагентные системы»	Основы теории агентов и мультиагентных систем	8	6	2	10
	2. Архитектура мультиагентных систем»	Виды архитектур взаимодействия агентов	8	6	2	10
	3. Программирование и проектирование мультиагентных систем»	Инструменты и технологии проектирования мультиагентных систем	16	10	4	11

	Раздел (модуль) дисциплины	Тема	Объем аудиторной работы, ч	Объем самосто- ятельной работы, ч	Объем аудиторной работы, ч	Объем самосто- ятельной работы, ч
	систем					
		ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32	38	8	71

<b>Рубежный (текущий) и итоговый контроль</b>						
		Контрольная работа	–	–		40
		Итоговый контроль (экзамен)		34,75		34,75

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Введение в мультиагентные системы

##### *Перечень изучаемых вопросов:*

Основные понятия. Современные подходы к решению распределенных задач.

Примеры задач, решаемых посредством агентов.

Общая классификация агентов.

Общая характеристика мультиагентных систем.

Примеры построения мультиагентных систем.

Коллективное поведение агентов.

Модели коллективного поведения.

Виды моделей. Модели кооперации агентов.

Конфликты в мультиагентных системах.

Основные типы конфликтов.

Механизмы разрешения конфликтов

##### *Литература:*

[1, с. 62–79]; [2, с. 126–187].

##### *Контрольные вопросы:*

1. Что такое распределенная задача и приведите примеры таких задач?
2. Опишите три современных подхода к решению распределенных задач и их преимущества?
3. Приведите три примера задач, которые могут быть решены с использованием агентов, и объясните, почему агенты подходят для этих задач?
4. Перечислите основные типы агентов и дайте краткое описание каждого типа?
5. Что такое мультиагентная система и какие основные компоненты она включает?
6. Приведите два примера мультиагентных систем и опишите, как они построены и функционируют?
7. Что такое коллективное поведение агентов и приведите примеры такого поведения в реальных системах?
8. Опишите три модели коллективного поведения агентов и их применение в различных сценариях.
9. Перечислите основные виды моделей кооперации агентов и объясните, как они помогают в решении распределенных задач.

10. Опишите основные типы конфликтов, которые могут возникнуть в мультиагентных системах, и приведите примеры механизмов их разрешения.

## **Тема 2. Архитектура мультиагентных систем**

### *Перечень изучаемых вопросов:*

Способы взаимодействия системы агентов.

Одноуровневая архитектура взаимодействия агентов.

Иерархическая архитектура взаимодействия агентов.

Архитектура агентов.

Общая классификация архитектур.

Архитектуры агентов, основанные на знаниях.

Архитектура на основе планирования (реактивная архитектура).

Многоуровневость.

Примеры архитектур агентов.

Композиционная архитектура многоагентной системы.

Многоуровневая архитектура для автономного агента

Многоуровневая архитектура для распределенных приложений.

### *Литература:*

[1, с. 62–79]; [2, с. 126–187].

### *Контрольные вопросы:*

1. Какие основные способы взаимодействия агентов существуют в мультиагентных системах?
2. Опишите одноуровневую архитектуру взаимодействия агентов. Какие преимущества и недостатки она имеет?
3. В чем заключается иерархическая архитектура взаимодействия агентов?
4. Какие основные компоненты включает архитектура агента?
5. Перечислите основные типы архитектур агентов и дайте краткое описание каждого типа?
6. Что такое архитектуры агентов, основанные на знаниях?
7. Опишите архитектуру агента на основе планирования (реактивную архитектуру). Какие задачи она решает и как?
8. Что такое многоуровневость в контексте архитектур агентов?
9. Приведите два примера архитектур агентов и объясните, как они функционируют.
10. Опишите композиционную архитектуру многоагентной системы. Какие преимущества она предоставляет?

### **Тема 3. Программирование и проектирование мультиагентных систем**

#### *Перечень изучаемых вопросов:*

Требования, предъявляемые к языкам программирования.

Классификация языков программирования.

Программирование мультиагентных систем

Проектирование мультиагентных систем и виртуальных организаций.

Восходящий и нисходящий подходы к проектированию.

Эволюционное и коэволюционное проектирование.

Проектирование на основе обобщенного объектно-ориентированного подхода.

#### *Литература:*

[1, с. 62–79]; [2, с. 126–187].

#### *Контрольные вопросы:*

1. Какие основные требования предъявляются к современным языкам программирования? Приведите примеры.
2. Перечислите основные категории языков программирования и дайте краткое описание каждой категории.
3. Какие особенности и требования предъявляются к языкам программирования для разработки мультиагентных систем?
4. Опишите основные этапы проектирования мультиагентных систем и виртуальных организаций.
5. В чем заключается разница между восходящим и нисходящим подходами к проектированию мультиагентных систем?
6. Объясните, что такое эволюционное и коэволюционное проектирование. Какие преимущества и недостатки они имеют?
7. Опишите основные принципы проектирования мультиагентных систем на основе обобщенного объектно-ориентированного подхода.
8. Какие специфические требования предъявляются к языкам программирования для разработки мультиагентных систем?
9. Приведите примеры языков программирования, которые часто используются для разработки мультиагентных систем, и объясните, почему они подходят для этой задачи.
10. Сравните восходящий, нисходящий, эволюционный и коэволюционный подходы к проектированию мультиагентных систем. Какой из них наиболее эффективен в различных сценариях?

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Количество лабораторных работ, их тематика и часы аудиторной и самостоятельной работы, отводимые на выполнение каждой работы приведены в разделе 2. Перед выполнением задания прочитайте главы учебника или лекции, посвященные теме лабораторной работы. Продумайте алгоритм решения задачи и вопросы тестирования полученного результата.

При выполнении каждой лабораторной работы студент должен написать программу или выполнить задание, согласно своему варианту, и представить преподавателю отчет в электронном виде, содержащий следующие разделы:

1. ФИО студента и группа.
2. Тема работы и индивидуальное задание.
3. Текст программы или результаты выполнения задания
4. Скриншоты выполнения программы в разных режимах.

#### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине выполняется с использованием приведенного списка литературы, интернет источников по темам дисциплины, а также с материалами, представленными в ЭИОС.

Самостоятельная работа студента включает в себя освоение теоретического учебного материала, особенно для студентов очно-заочной формы обучения для успешного прохождения текущего и промежуточного контроля.

Практика является ключевым элементом в освоении программирования. Регулярное выполнение заданий поможет закрепить теоретические знания и развить навыки решения реальных задач.

#### **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного изучения дисциплины возможно применение следующих методических приемов:

1. Интерактивное обучение и практические занятия:

Практическое применение знаний является ключевым аспектом обучения программированию. Интерактивные занятия помогают студентам лучше усваивать материал и развивать навыки решения задач. При проведении практических занятий можно использовать коддинг-сессии, когда студенты могут наблюдать за процессом написания кода и задавать вопросы в реальном времени.

#### 2. Использование реальных проектов и кейсов:

Применение знаний на реальных проектах помогает студентам понять, как теоретические концепции работают на практике, и развивает навыки проектирования и разработки программного обеспечения. Это могут быть проекты по анализу данных, разработке веб-приложений или автоматизации задач. Разделите проекты на этапы и предоставляйте студентам обратную связь на каждом этапе.

#### 3. Поддержка самостоятельного обучения:

Самостоятельное обучение является важной частью развития навыков программирования. Рекомендуйте студентам онлайн-курсы, книги и другие ресурсы для самостоятельного изучения. Организуйте консультации и офисные часы, где студенты могут задавать вопросы и получать помощь. Поощряйте участие в онлайн-сообществах и форумах.

#### 4. Обратная связь и оценка:

Регулярная обратная связь помогает студентам понимать свои успехи и области для улучшения, а также мотивирует их к дальнейшему обучению. Предоставляйте студентам регулярную обратную связь по выполненным заданиям и проектам. Используйте разнообразные методы оценки, такие как тесты, практические задания, проекты и презентации. Поощряйте студентов к самооценке и рефлексии.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация (текущий контроль) проводится с целью оценки освоения теоретического учебного материала, в том числе в рамках самостоятельной работы студента.

Контроль на лекциях и лабораторных работах проводится в виде тестирования или устного опроса. Типовые контрольные вопросы для устного опроса по темам приведены в п. 3 настоящего пособия. Тестовые задания представлены в фонде оценочных средств (приложение к рабочей программе дисциплины).

Положительная оценка («зачтено») по результатам каждого контроля (опроса) выставляется в соответствии с универсальной системой оценивания, приведенной в таблице

ниже. В случае получения оценки «не зачтено» студент должен пройти повторный контроль по данной теме в ходе последующих консультаций

Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении контроля (опроса)

Критерий	Система оценок			
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной и системным знанием и системным взглядом на изучаемый объект

Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация, представляющая собой экзамен.

Условием допуска к экзамену является выполнение лабораторных работ для студентов очной формы обучения и лабораторных работ и контрольной работы для студентов очно-заочной формы обучения. Экзамен может проводиться как в традиционной форме, так и в виде экзаменационного тестирования.

### ***Примерные вопросы к экзамену по дисциплине***

1. Понятие интеллектуального агента. Современные подходы к решению распределенных задач.
2. Общая классификация агентов.
3. Общая характеристика мультиагентных систем. Примеры построения мультиагентных систем.
4. Коллективное поведение агентов.
5. Модели коллективного поведения. Виды моделей. Модели кооперации агентов.
6. Конфликты в мультиагентных системах. Основные типы конфликтов. Механизмы разрешения конфликтов
7. Способы взаимодействия системы агентов.
8. Одноуровневая архитектура взаимодействия агентов. Иерархическая архитектура взаимодействия агентов.
9. Архитектура агентов. Общая классификация архитектур.

10. Архитектуры агентов, основанные на знаниях. Архитектура на основе планирования (реактивная архитектура).

11. Многоуровневость. Композиционная архитектура многоагентной системы.

12. Требования, предъявляемые к языкам программирования. Классификация языков программирования. Программирование мультиагентных систем

13. Проектирование мультиагентных систем и виртуальных организаций. Восходящий и нисходящий подходы к проектированию.

14. Эволюционное и коэволюционное проектирование.

15. Проектирование на основе обобщенного объектно-ориентированного подхода.

Система оценивания и критерии выставления оценок по экзамену (экзаменационному тестированию) приведена в нижеследующей таблице.

Система оценок и критерии выставления оценки по экзамену (экзаменационному тестированию).

Критерий	Система оценок			
	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого</b>	Не может делать научно-корректных	В состоянии осуществлять научно-	В состоянии осуществлять систематичес-	В состоянии осуществлять систематический

Критерий	Система оценок			
	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>явления, процесса, объекта</b>	выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	корректный анализ предоставленной информации	кий и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов» представлены все темы лекционных занятий, контрольные вопросы по ним и ссылки на соответствующую литературу. Так же приведен порядок оценивания знаний по дисциплине и перечень вопросов для подготовки к экзамену. Литература, указанная в списке доступна в электронных библиотечных системах «Университетская книга» и «Лань».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература:

1. Лисьев, Г. А. Технологии поддержки принятия решений: учеб. пособие / Г. А. Лисьев, И. В. Попова. – 4-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2022. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103806> (дата обращения: 05.07.2024). – ISBN 978-5-9765-1300-6. – Текст : электронный.

2. Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учеб. пособие / С. В. Пальмов. – Самара: ПГУТИ, 2023. – 387 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/411827> (дата обращения: 05.07.2024). – Текст : электронный.

3. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы: учебник / Л. Н. Ясницкий. – 2-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712949> (дата обращения: 05.07.2024). – ISBN 978-5-00101-897-1. – Текст : электронный.

### Дополнительная литературы:

1. Дэвенпорт, Т. Внедрение искусственного интеллекта в бизнеспрактику: преимущества и сложности: практическое пособие / Т. Дэвенпорт. – Москва: Альпина Паблицер, 2021. – 320 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619087> (дата обращения: 05.07.2024). – ISBN 978-5-9614-3952-6. – Текст : электронный.

2. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии / пер. с англ. – Москва: Альпина Паблицер, 2022. – 200 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707465> (дата обращения: 04.08.2024). – ISBN 978-5-9614-4791-0 (рус.). – ISBN 978-5-9614-5626-4 (серия). – ISBN 978-1-6336-9684-6 (англ.). – Текст : электронный.

### Учебно-методические пособия, нормативная литература:

1. Тихвинский, В. И. Многоагентное моделирование: учеб.-метод. пособие / В. И. Тихвинский, В. В. Холмогоров, В. А. Морозов. – Москва: РТУ МИРЭА, 2022. – 103 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/310832> (дата обращения: 04.08.2024). – Текст : электронный.

2. Чуканов, С. Н. Многоагентные системы: учеб.-метод. пособие / С. Н. Чуканов, Н. Н. Егорова. – Омск: СибАДИ, 2022. – 99 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/315227> (дата обращения: 04.08.2024). – Текст : электронный

Интернет-ресурсы:

- Российская ассоциация искусственного интеллекта URL: <http://www.raai.org/>
- Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents URL: <http://artint.info/>
- Artificial Intelligence: A Modern Approach, URL: <http://aima.cs.berkeley.edu/>

Локальный электронный методический материал

Елена Юрьевна Заболотнова

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОНОМНЫХ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ

Редактор С. Кондрашова  
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 1,3. Печ. л. 1,1.

Издательство федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1