

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Системного анализа и обработки информации



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Замотайлова Д.А.
27.05.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АГЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра системного анализа и обработки информации Павлов Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 423н; "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 680н; "Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 671н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Системного анализа и обработки информации	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Барановская Т.П.	Согласовано	13.04.2026, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах проектирования систем с использованием агентно-ориентированного подхода.

Задачи изучения дисциплины:

- – формирование базовых знаний в области построения многоагентных систем как дисциплины, интегрирующей общепрактическую и обще-теоретическую подготовку специалистов в области ИТ и обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности;
- – обучение студентов принципам создания многоагентных систем, выявление особенностей их функциональных характеристик в сравнении с аналогичными подходами;
- – формирование подходов к выполнению исследований студентами в области многоагентных систем в рамках выпускных работ на степень магистра.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением.

ПК-П4.1 Знает методы создания формальных методик оценки графического пользовательского интерфейса

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.1/Зн2 Методы юзабилити-тестирования

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.1/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.1/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользовательского интерфейса

ПК-П4.1/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П4.1/Нв3 Контроль соблюдения целевых эргономических показателей

ПК-П4.1/Нв4 Формализация задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса

ПК-П4.2 Умеет применять методики оценки графического пользовательского интерфейса

Знать:

ПК-П4.2/Зн1 Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

ПК-П4.2/Зн2 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.2/Зн3 Методы юзабилити-тестирования

ПК-П4.2/Зн4 Этнографические исследования для оценки графического пользовательского интерфейса

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.2/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.2/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользовательского интерфейса

ПК-П4.2/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П4.2/Нв3 Контроль соблюдения целевых эргономических показателей

ПК-П4.3 Владеет навыками создания формальных методик оценки графического пользовательского интерфейса

Знать:

ПК-П4.3/Зн1 Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

ПК-П4.3/Зн2 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.3/Зн3 Методы юзабилити-тестирования

ПК-П4.3/Зн4 Социологические исследования для оценки графического пользовательского интерфейса

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.3/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.3/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользовательского интерфейса

ПК-П4.3/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П5 Способен определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса.

ПК-П5.1 Знает методы разработки проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Методы разработки программного обеспечения

ПК-П5.1/Зн2 Технологии разработки программного обеспечения

ПК-П5.1/Зн3 Методы проектирования графических пользовательских интерфейсов

ПК-П5.1/Зн4 Технологии проектирования графических пользовательских интерфейсов

ПК-П5.1/Зн5 Техники сбора этнографической и социологической информации

ПК-П5.1/Зн6 Основы технической эстетики

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Составлять проектную документацию

ПК-П5.1/Ум2 Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проект графического пользовательского интерфейса

ПК-П5.1/Ум3 Проводить фокусированные и этнографические интервью с пользователями

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Составление списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта

ПК-П5.1/Нв2 Разработка сценариев использования программного продукта и сценариев пользовательского взаимодействия с ним

- ПК-П5.1/Нв3 Анализ задач пользователей графического пользовательского интерфейса
 - ПК-П5.1/Нв4 Сбор технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.1/Нв5 Проработка технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.1/Нв6 Проработка эргономических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.1/Нв7 Проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий
 - ПК-П5.1/Нв8 Сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием
 - ПК-П5.1/Нв9 Определение характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения
- ПК-П5.2 Умеет разрабатывать проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов
- Знать:*
- ПК-П5.2/Зн1 Методы разработки программного обеспечения
 - ПК-П5.2/Зн2 Технологии разработки программного обеспечения
 - ПК-П5.2/Зн3 Методы проектирования графических пользовательских интерфейсов
 - ПК-П5.2/Зн4 Технологии проектирования графических пользовательских интерфейсов
 - ПК-П5.2/Зн5 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система
 - ПК-П5.2/Зн6 Основы технической эстетики
- Уметь:*
- ПК-П5.2/Ум1 Составлять проектную документацию
 - ПК-П5.2/Ум2 Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проект графического пользовательского интерфейса
 - ПК-П5.2/Ум3 Проводить фокусированные и этнографические интервью с пользователями
 - ПК-П5.2/Ум4 Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее
- Владеть:*
- ПК-П5.2/Нв1 Составление списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта
 - ПК-П5.2/Нв2 Разработка сценариев использования программного продукта и сценариев пользовательского взаимодействия с ним
 - ПК-П5.2/Нв3 Анализ задач пользователей графического пользовательского интерфейса
 - ПК-П5.2/Нв4 Сбор технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.2/Нв5 Проработка технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.2/Нв6 Проработка эргономических требований к графическому пользовательскому интерфейсу
 - ПК-П5.2/Нв7 Сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием

ПК-П5.2/Нв8 Оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений

ПК-П5.2/Нв9 Определение характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения

ПК-П5.3 Владеет навыками разработки проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов

Знать:

ПК-П5.3/Зн1 Технологии разработки программного обеспечения

ПК-П5.3/Зн2 Методы проектирования графических пользовательских интерфейсов

ПК-П5.3/Зн3 Технологии проектирования графических пользовательских интерфейсов

ПК-П5.3/Зн4 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

Уметь:

ПК-П5.3/Ум1 Составлять проектную документацию

ПК-П5.3/Ум2 Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проект графического пользовательского интерфейса

ПК-П5.3/Ум3 Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее

Владеть:

ПК-П5.3/Нв1 Составление списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта

ПК-П5.3/Нв2 Разработка сценариев использования программного продукта и сценариев пользовательского взаимодействия с ним

ПК-П5.3/Нв3 Анализ задач пользователей графического пользовательского интерфейса

ПК-П5.3/Нв4 Сбор технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу

ПК-П5.3/Нв5 Проработка технических требований к графическому пользовательскому интерфейсу

ПК-П5.3/Нв6 Проработка эргономических требований к графическому пользовательскому интерфейсу

ПК-П5.3/Нв7 Проведение собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий

ПК-П5.3/Нв8 Сбор и анализ требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием

ПК-П5.3/Нв9 Оценка и прогнозирование экономической эффективности интерфейсных решений

ПК-П5.3/Нв10 Определение характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения

ПК-П6 Способен тестировать и организовывать тестирование интерфейса, отбирать и вносить изменения в интерфейс по замечаниям потребителя, оценивать эргономику интерфейса в целом.

ПК-П6.1 Знает методы концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.1/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.1/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.1/Зн4 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 Эскизировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.1/Ум2 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.1/Ум3 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользовательского интерфейса

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.1/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.1/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2 Умеет применять методы концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.2/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.2/Зн4 Требования по проектированию платформ и операционных систем

ПК-П6.2/Зн5 Руководства по проектированию платформ и операционных систем

ПК-П6.2/Зн6 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

ПК-П6.2/Зн7 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 Эскизировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.2/Ум2 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.2/Ум3 Составлять условные макеты графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Ум4 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользовательского интерфейса

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.2/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3 Владеет навыками концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.3/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.3/Зн4 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

ПК-П6.3/Зн5 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.3/Ум2 Составлять условные макеты графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Ум3 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользовательского интерфейса

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.3/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Агентно-ориентированные системы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	49	3	16	30	32	Экзамен (27)

Всего	108	3	49	3	16	30	32	27
-------	-----	---	----	---	----	----	----	----

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	13	3	4	6	86	Экзамен (9)
Всего	108	3	13	3	4	6	86	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Парадигма агентно-ориентированных систем	11	3	2	2	4	ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 1.1. Становление парадигмы агентно-ориентированных систем	11	3	2	2	4	ПК-П5.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Раздел 2. Теория агентов	10		2	2	6	ПК-П4.2
Тема 2.1. Теория агентов	10		2	2	6	
Раздел 3. Коллективное поведение агентов	14		2	6	6	ПК-П4.2
Тема 3.1. Распределенный искусственный интеллект	14		2	6	6	
Раздел 4. Архитектура мно-агентных систем, архитектура взаимодействия системы агентов	12		2	6	4	ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 4.1. Архитектура взаимодействия агентов.	12		2	6	4	

Раздел 5. Модели коллективного поведения	20		4	8	8	ПК-П4.2 ПК-П4.3 ПК-П5.1
Тема 5.1. Модели поведения агентов	10		2	4	4	
Тема 5.2. Архитектура агента	10		2	4	4	
Раздел 6. Инструментальные средства раз-работки агентно-ориентированных систем	14		4	6	4	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 6.1. Инструментальные средства создания агентно-ориентированных приложений	8		2	4	2	
Тема 6.2. Примеры использова-ния ИА.	6		2	2	2	
Итого	81	3	16	30	32	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Парадигма агентно-ориентированных систем	11		1		10	ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 1.1. Становление парадигмы агентно-ориентированных систем	11		1		10	ПК-П5.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Раздел 2. Теория агентов	12		1	1	10	ПК-П4.2
Тема 2.1. Теория агентов	12		1	1	10	
Раздел 3. Коллективное поведение агентов	22		1	1	20	ПК-П4.2
Тема 3.1. Распределенный искусственный интеллект	22		1	1	20	
Раздел 4. Архитектура мно-гоагентных си-стем, архитектура взаимодействия системы агентов	12		1	1	10	ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 4.1. Архитектура взаимодействия агентов.	12		1	1	10	
Раздел 5. Модели коллективного поведения	24	2		2	20	ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 5.1. Модели поведения агентов	12	1		1	10	ПК-П5.1
Тема 5.2. Архитектура агента	12	1		1	10	

Раздел 6. Инструментальные средства разработки агентно-ориентированных систем	18	1		1	16	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 6.1. Инструментальные средства создания агентно-ориентированных приложений	12	1		1	10	
Тема 6.2. Примеры использования ИА.	6				6	
Итого	99	3	4	6	86	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Парадигма агентно-ориентированных систем

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 1.1. Становление парадигмы агентно-ориентированных систем

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Эволюция информационных систем.

Историческое развитие агентно-ориентированного подхода.

Основные понятия агентно-ориентированного подхода

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия		2

Раздел 2. Теория агентов

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. Теория агентов

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Теория агентов

-автономность

-общественное поведение

-реактивность

Интенциональная система.

Раздел 3. Коллективное поведение агентов

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 3.1. Распределенный искусственный интеллект

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Адекватные идеи коллектива интеллектуальных агентов. • Распределенный искусственный интеллект. • Теория игр • Теория коллективного поведения автоматов • Биологические, экономические и социальные модели.

Раздел 4. Архитектура мно-агентных систем, архитектура взаимодействия системы агентов

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Архитектура взаимодействия агентов.

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Архитектура взаимодействия агентов. Агенты не образующие иерархии и решают общую задачу полностью в распределенном варианте. Распределенное функционирование агентов.

Раздел 5. Модели коллективного поведения

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 5.1. Модели поведения агентов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Модели коллективного поведения агентов

Тема 5.2. Архитектура агента

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Архитектура агента.

Примеры архитектуры агентов. Многоуровневая архитектура для распределенных приложений.

Раздел 6. Инструментальные средства раз-работки агентно-ориентированных систем

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 6.1. Инструментальные средства создания агентно-ориентированных приложений

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Инструментальные средства создания агентно-ориентированных приложений.

Тема 6.2. Примеры использования ИА.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Примеры использования ИА

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Парадигма агентно-ориентированных систем

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Реализация имитационной модели с простыми агентами

Создать имитационную модель с простыми агентами по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Раздел 2. Теория агентов

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать имитационную модель с простыми агентами по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Реализовать имитационную модель с простыми агентами по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Раздел 3. Коллективное поведение агентов

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать модель с взаимодействием агентов по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Создать модель с взаимодействием агентов по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Раздел 4. Архитектура мно-агентных систем, архитектура взаимодействия системы агентов

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать модель обучения с подкреплением по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Создать модель обучения с подкреплением по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Раздел 5. Модели коллективного поведения

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать модель обучения с подкреплением используя КЮ матрицу по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Создать модель обучения с подкреплением по варианту. Решение представить в виде кода в интерактивном блокноте

Раздел 6. Инструментальные средства разработки агентно-ориентированных систем

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с библиотекой gymnasium

Работа с библиотекой gymnasium Выполнить задания по вариантам

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П6.1 ПК-П4.2 ПК-П5.2 ПК-П6.2 ПК-П4.3 ПК-П5.3 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Реализация простых агентов

Реализация простых агентов

2. Реализация интеллектуальных агентов

Реализация ИИ агентов

3. Реализация архитектур взаимодействия агентов

Реализация архитектур взаимодействия агентов

4. Реализация обучения с подкреплением на основе КЮ матрицы

Реализация обучения с подкреплением на основе КЮ матрицы

Заочная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П5.1 ПК-П6.1 ПК-П4.2 ПК-П5.2 ПК-П6.2 ПК-П4.3 ПК-П5.3 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Изучить принципы обучения с подкреплением

Изучить принципы обучения с подкреплением

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ПАВЛОВ Д. А. Агентно-ориентированные системы: учеб. пособие / ПАВЛОВ Д. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 132 с. - 978-5-907402-39-3. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9547> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ПАВЛОВ Д.А. Агентно-ориентированные системы: учеб. пособие / ПАВЛОВ Д.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 131 с. - 978-5-907402-39-3. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
3. <https://znanium.com/> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе

- синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
 - организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
 - контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)