Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 15.07.2026 11:57:53
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ Матвеев А.В.

«____» _____ 2026 г.

АНАЛИЗ BIG DATA

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки / специальность: 09.03.02 – Информационные систем и технологии

Направленность (профиль / специализация): все профили подготовки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Институт: Институт математики, естественных и компьютерных наук

Кафедра: Автоматики и вычислительной техники

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы

профессор кафедры АВТ, д.т.н., проф. Швецов А.Н.

(должность, уч.степень, звание) *(Ф. И. О.)*

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.02 Информационные систем и технологии**

.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки **09.03.02 Информационные систем и технологии**.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры автоматики и вычислительной техники

Заведующий кафедрой / Суконщиков А. А./

(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института Математики, естественных и компьютерных наук

Протокол от «14» мая 2026 г. №8

Председатель методического совета / Голубев О. Б./

(подпись) (Ф. И. О.)

Председатель рабочей группы по УГНС 09.00.00 /Суконщиков А. А. /

(подпись) (Ф. И.О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Анализ BIG DATA» относится к числу научных дисциплин, входящих в широкий спектр направления фундаментальных и прикладных исследований и разработок «Искусственный интеллект. Цифровизация. Цифровая экономика».

Основной целью преподавания дисциплины является изучение и освоение обучаемыми теоретических основ построения современных интеллектуальных информационных систем, методов принятия решений, приобретение знаний и умений в области описания моделей представления знаний и семантики предметной области, формирование навыков создания программных средств поддержки принятия решений в различных прикладных областях.

Основной задачей данной дисциплины является освоение современных методологий построения систем поддержки принятия решений, развитие способностей студентов в формировании моделей предметных областей, моделей процессов протекающих в реальных информационно-управляющих системах.

Структура и содержание дисциплины могут способствовать формированию современного постнеклассического научного мировоззрения, основанного на понимании глобального характера информационных процессов во Вселенной, принятия синергетической парадигмы рассмотрения сложных систем, развития системного подхода к инженерной практике.

Изучение и практическое построение различных моделей представления знаний позволяет расширить эрудицию в смежных областях, таких как гносеология, семиотика, системология, помогает развитию креативных способностей и общего уровня интеллекта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: информатика, основы компьютерного дизайна, компьютерная графика, телекоммуникационные системы, аппаратное обеспечение ПК.

Обучающиеся должны **знать:** основы информатики, системы счисления, офисные приложения, прикладные программы, основы компьютерного дизайна и компьютерную графику, способы передачи информации, аппаратное обеспечение ПК.

уметь: составлять программы на проблемных языках, разбираться в математических формулах, соединять разные формальные модели, составлять матрицы и графы.

владеть: методами, которые применяются в теоретических основах информатики, компьютерного дизайна и компьютерной графике, в телекоммуникационных системах и сетях, в аппаратном обеспечении персональных компьютеров.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: философия, высшая математика, дискретная математика, информационные технологии, логика и теория алгоритмов, формальные системы и логические исчисления, моделирование информационных процессов и систем.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код – наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО –
ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Код – наименование индикатора достижения компетенций в соответствии ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО.
ОПК-3.1. – Осуществляет поиск и отбор информации о методах и средствах решения стандартных задач
ОПК-3.2. – Решает стандартные задачи на основе ИКТ и библиографической культуры
ОПК- 3.3. – Осуществляет анализ и синтез полученной информации при решении стандартных задач
Код – наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО –
ОПК-8 – Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
Код – наименование индикатора достижения компетенций в соответствии ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО.
ОПК-8.1 – Изучает математические модели, методы и средства проектирования информационных систем
Код – наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО –
ПК-6 – Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.
Код – наименование индикатора достижения компетенций в соответствии ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО.
ПК-6.1 – Концептуально проектирует информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности.
ПК-6.2 – Выполняет функциональное и логическое проектирование информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности.
ПК-6.3 – Разрабатывает графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения интеллектуальных информационных систем в современных искусственных техногенных пространствах;
- классификацию моделей интеллектуальных агентов в интеллектуальных информационных системах;
- основные методы планирования и реализации поведения, применяемые в агентно-ориентированных системах;
- основные методологии проектирования агентно-ориентированных и мультиагентных систем;
- основные инструментальные средства проектирования мультиагентных систем.

уметь:

- определять структуру пространства знаний, необходимых для проектирования интеллектуальных информационных систем;

- формировать адекватные предметной области модели знаний и поведения интеллектуальных агентов;
- интерпретировать концептуальные, логические, фреймовые, сетевые, алгоритмические модели знаний в соответствии с особенностями конкретной интеллектуальной информационной системы;
- программировать архитектуру и поведение интеллектуальных агентов в рамках выбранного инструментального средства реализации интеллектуальной информационной системы.

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- методами извлечения знаний, необходимых для проектирования интеллектуальной информационной системы в определенной предметной области;
- способами выбора адекватной модели агентно-ориентированной системы;
- методами и средствами программной реализации моделей интеллектуальных агентов и мультиагентных интеллектуальных информационных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ЗЕТ (_144_часа/ов), в том числе в семестрах:

Семестр (для очной, очно-заочной)/ сессия/ курс (для заочной) №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа (для заочной формы) (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа*			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
Летняя/4	4	144	2	0	8	121	13	РГР	зачет, экзамен

*при необходимости добавить столбец с иной формой контактной работы в соответствии с УП

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр/ сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
	Тема: Введение. Большие данные: основные вопросы.	Летняя/4			
	Лекция 1. Становление парадигмы больших данных. Определения данных: философский и юридический аспекты. Большие данные в англоязычных	Летняя/4	0,125	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО

	источниках. Что делает данные «большими» и откуда берутся большие данные? Что способствовало появлению больших данных? Ценность больших данных. Успешные примеры использования больших данных. Необходимость использования агентно-ориентированного подхода в различных предметных областях. Поиск и анализ примеров агентно-ориентированного представления задач построения больших данных.				
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	Тема: Модели и архитектуры хранилищ больших данных.				
	Лекция 2. Начало работы с источниками больших данных: машинные данные, машиностроительные данные, большие данные, полученные от людей: неструктурированные данные, данные организаций и компаний: структурированные, но зашумленные, создаваемые организацией данные: выгоды от объединения с другими типами данных.	Летняя/4	0,125	ОПК-8.1	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ОПК-8.1	
	Лекция 3. Базовая архитектура хранилища больших данных. Интеграция разнообразных данных. Наука о данных: получение ценности из больших данных. Создание стратегии больших данных. Пять компонентов науки о данных (v). Возможности использования инструмента больших данных при проведении исследований информационных систем.	Летняя/4	0,125	ОПК-8.1	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ОПК-8.1	
	Лекция 4: Естественно-языковые источники больших данных. Англоязычные, русскоязычные,смешанные ресурсы. Подбор примеров, формализация планируемых ресурсов, составление математических моделей ресурсов соответствующего типа.	Летняя/4	0,125	ОПК-8.1	Тест в ЭУМКД на портале ДО

	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ОПК-8.1	
	Лабораторная работа 1: Сбор данных с помощью CloudScrape. Сохранение собранных данных в облаке Google Drive.	Летняя/4	1	ОПК-8.1	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ОПК-8.1	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Мультифункциональные сервисы для сбора и обработки больших данных.				
	Лекция 5: Обзор сервисов и платформ для создания и он-лайн анализа больших данных, анализ результатов из перечня сервисов ресурного обеспечения. Анализ, формирование и исследование иерархии больших данных для модельной организации.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1	
	Лекция 6: Возможности использования инструмента больших данных при проведении информационных исследований. Реализация моделей больших данных для корпоративной сферы. Анализ эффективности моделей больших данных.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2		
	Лабораторная работа 2: Изучение основ методологии проектирования массивов больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Методы анализа больших массивов текстовых данных.				
	Лекция 7: Определение. Разновидности парсинга. Этапы парсинга. Преимущества технологии. Правовые нормы, применяемые к парсингу. Защита парсинга. Сервисы –парсеры из перечня	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	ресурного обеспечения. Сравнительная характеристика, возможности применения. Реализация синтаксического анализа массивов больших данных.				
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	

	Лекция 8: **Семантический анализ данных** целевой аудитории. Англоязычные, русскоязычные, смешанные ресурсы. Возможности использования инструмента больших данных при проведении информациологических исследований.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лабораторная работа 3: Исследование моделей синтаксического анализа массивов больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Аналитические инструменты социальных сетей.				
	Лекция 9: Обзор. Область применения. Результаты применения. Сравнительные характеристики. Модели и технологии.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лекция 10: Онтологии как средство анализа массивов больших данных. Модели сообществ интеллектуальных агентов для анализа больших данных. Построение онтологических моделей предметных областей. Построение онтологий и сообщений в языке ACL для различных прикладных областей.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лабораторная работа 4: Исследование и совершенствование моделей поведения интеллектуальных агентов синтаксического анализа массивов больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Методы построения агентно-ориентированных систем анализа больших данных.				

	Лекция 11: Основные классы методологий агентно-ориентированного проектирования информационных систем. Расширения языка UML. Изучение расширений языка UML. Освоение конструкций и операторов агентно-ориентированных расширений языка UML.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лекция 12: Методология MAS-CommonKADS. Использование организационно-ориентированных представлений. Гибридные методологии.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лекция 13: Разработка моделей мультиагентных систем с использованием агентно-ориентированных расширений языка UML. Анализ примеров использования методологий агентно-ориентированного проектирования информационных систем.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Лабораторная работа 5: Изучение агентно-ориентированного расширения языка UML. Применение для извлечения знаний и смыслов из массивов больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Инструментальные средства разработки агентно-ориентированных систем анализа больших данных.				
	Лекция 14:Требования к инструментальным средствам разработки агентно-ориентированных систем. Виды и характеристики инструментальных средств. Идеология и основные конструкции языка JASON. Освоение основных конструкций языка JASON.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО

	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	
	Лекция 15: Приемы программирования на языке JASON. Построение программ для учебных задач возрастающей сложности.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Лабораторная работа 6: Изучение основ программирования для платформы JADE. Применение распределенных мультиагентных систем для обработки больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Лекция 16: Решение задач извлечения знаний и смыслов из массивов больших данных средствами агентно-ориентированного программирования.	Летняя/4	0,125	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	3		Отчет в ЭУМКД
	Лабораторная работа 7: Разработка агентно-ориентированных программ на языке JASON для синтаксического анализа массивов больших данных.	Летняя/4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Лабораторная работа 8: Разработка агентно-ориентированных программ на языке JASON для семантического анализа массивов больших данных.	**Летняя/4**	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	11	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Отчет в ЭУМКД
	Защита отчетов, подготовка и сдача зачета и экзамена	Летняя/4	13		
	ИТОГО:		144		

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета/зачета с дифференцированной оценкой/экзамена могут включать:

- вопросы, требующие устного или письменного ответа;
- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.
- практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме:

Тема 1.

1. Дайте определения данных: философский и юридический аспекты.
2. Что делает данные «большими» и откуда берутся большие данные?
3. Что способствовало появлению больших данных?
4. Ценность больших данных. Приведите примеры использования больших данных.
5. Перечислите источники больших данных.
6. Возможность интеграции разнообразных данных.
7. Создание стратегии больших данных.
8. Перечислите пять компонентов науки о данных (v).

Тема 2.

1. Перечислите инструменты для создания и проведения анкетирования .
2. Расширьте список инструментов.
3. Дайте характеристику инструментов.
4. Проведите сравнительный анализ: по сфере применения, технологии, доступности, удобстве использования, конечному результату и защите информации.

Тема 3.

1. Сформулируйте определение парсинга.
2. Перечислите этапы парсинга.
3. Технологии парсинга.
4. Правовые нормы, применяемые к парсингу.
5. Защита информации.
6. Дайте определение понятия таргетированной рекамы.
7. Перечислите инструменты для парсинга.
8. Расширьте список инструментов.
9. Дайте характеристику инструментов.
10. Проведите сравнительный анализ: по сфере применения, технологии, доступности, удобстве использования, конечному результату и защите информации.

Тема 4.

1. Перечислите инструменты для аналитики социальных сетей.
2. Расширьте список инструментов.
3. Дайте характеристику инструментов.
4. Проведите сравнительный анализ: по сфере применения, технологии, доступности, удобстве использования, конечному результату и защите информации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	**2**
1.	Тема:Агентно-ориентированный подход к построению современных интеллектуальных информационных систем
1.1.Становление парадигмы агентно-ориентированного подхода. Понятие интеллектуального агента.1.2.Мультиагентные и агентно-ориентированные системы. Классификация мультиагентных систем.1.3.Интеллектуальное расстояние и вес интеллектуального агента.1.4.Необходимость использования агентно-ориентированного подхода в различных предметных областях.	
2.	Тема: Модели и архитектуры интеллектуальных агентов
2.1.Основные типы агентных моделей и архитектур. Достоинства и недостатки.2.2.Делиберативные агенты и архитектуры.2.3.BDI-архитектуры.2.4.Базовая архитектура реактивного агента.2.5.M-архитектура.2.6.Гибридные агенты и архитектуры.2.7. Архитектура InteRRaP.	
3.	Тема: Обобщенная модель интеллектуального агента
3.1.Модели целеполагания и их свойства. 3.2.Методы выбора целей.3.3.Интерпретация основных типов агентных моделей в обобщенной модели интеллектуального агента.3.4.Модели поиска решения.	
4.	Тема: Индивидуальное и коллективное поведение интеллектуальных агентов
4.1.Планирования поведения интеллектуальных агентов. 4.2.Методы построения и реализации планов.4.3.Архитектура dMARS.4.4.Расширение ментальных возможностей интеллектуальных агентов.4.5.Ревизия убеждений, отношения доверия, модели рефлексии.4.6.Формы «искусственной жизни».	
5.	Тема: Сообщества интеллектуальных агентов
5.1.Классификация агентных сообществ. 5.2.Задачи координации и методы их решения.5.3.Коммуникация в агентных сообществах. Языки коммуникации агентов.5.4.Онтологии как средство коммуникации агентов. 5.5.Модели сообществ интеллектуальных агентов.	
6.	Тема: Методы построения агентно-ориентированных систем
6.1.Основные классы методологий агентно-ориентированного проектирования информационных систем.6.2.Расширения языка UML. 6.3.MAS-CommonKADS.6.4.Использование организационно-ориентированных представлений.6.5.Гибридные методологии.	
7.	Тема: Инструментальные средства разработки агентно-ориентированных систем
7.1.Требования к инструментальным средствам разработки агентно-ориентированных систем.7.2.Виды и характеристики инструментальных средств.7.3.Платформа JADEи ее компоненты.7.4.Основные характеристики языка JASON.	

№ п/п	Задание
1	2
1.	1. В чем заключается агентно-ориентированный подход? 2. Понятие интеллектуального агента. 3. Перечислите направления развития теории интеллектуальных агентов.

2.	1. Что такое мультиагентнаясистема? 2. Что такое агентно-ориентированная система? 3. Классификация мультиагентных систем.
3.	1. Раскройте понятиеинтеллектуальное расстояние. 2. Раскройте понятие вес интеллектуального агента. 3. Перечислите основные типы агентных моделей и архитектур.
4.	1. Что такое делиберативные агенты и архитектуры? 2. Принципы построения BDI-архитектур. 3. Базовая архитектура реактивного агента.
5.	1. M-архитектура. 2. Гибридные агенты и архитектуры. 3. Архитектура InteRRaP.
6.	1. Раскройте структуру обобщенной модели интеллектуального агента. 2. Перечислите модели целеполагания и их свойства. 3. Какие существуют методы выбора целей?
7.	1. Модели поиска решения. 2. Задачи планирования поведения интеллектуальных агентов в различных средах. 3. Методы построения и реализации планов.
8.	1. Архитектура dMARS. 2. Расширение ментальных возможностей интеллектуальных агентов. 3. Ревизия убеждений, отношения доверия, модели рефлексии.
9.	1. Понятие «искусственной жизни». 2. Формы «искусственной жизни». 3. Модели искусственных существ в программе Cafun.
10.	1. Классификация агентных сообществ. 2. Задачи координации и методы их решения. 3. Коммуникация в агентных сообществах.
11.	1. Языки коммуникации агентов. 2. Онтологии как средство коммуникации агентов. 3. Формальные грамматики как способ описания языков взаимодействия агентов.

5.2.2 Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Рекомендуемая литература 1. Ситуационные интеллектуальные системы поддержки принятия решений: [монография по направлениям: 09.03.01, 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника, 09.03.02, 09.04.02 - Информационные системы и технологии, 09.03.03 - Прикладная информатика, 09.03.04, 09.04.04 - Программная инженерия]/ А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин, И. А. Андрианов. - Курск: [Университетская книга], 2018. - 250 с.: - ISBN 978-5-907049-26-0.	15
2. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Адлер Ю.П., Черных Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 52 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64199.html.	ЭБС «IPRbooks»
3. Виктор Майер-Шенбергер Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим [Электронный ресурс]/ Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер— Электрон. текстовые данные.— Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014.— 220 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39150.html.	ЭБС «IPRbooks»
4.Хименко В.И. Случайные данные. Структура и анализ [Электронный ресурс]/ Хименко В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Техносфера, 2017.— 424 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84706.html.	ЭБС «IPRbooks»
5.Воронова Л.И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И., Воронов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 33 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61463.html.	ЭБС «IPRbooks»
6. Швецов, А. Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / А. Н. Швецов. – Вологда: ВоГТУ, 2009. – 87 с. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/shvetsov/book1/2009_shvetsov_iis.pdf	50
7. Суконщиков, А. А. Мультиагентные интеллектуальные системы и сети: монография/ А. А. Суконщиков, А. Н. Швецов . - Вологда: ВоГУ, 2019. - 171 с.: ил. . - . - ISBN 978-5-87851-881-9: URL: **http://library.vogu35.ru/biblio/sukonshikov/book22/2019_sukonshikov_mult.pdf**	8
8. Кудрявцев Валерий Борисович Интеллектуальные системы: Учебник и практикум / Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - 2-е изд.; испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 165 . - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru. - ISBN 978-5-534-12968-7: 449.00 URL: **https://www.biblio-online.ru/bcode/448656**	ЭБС Юрайт

9. Швецов , А. Н. Агентно-ориентированные системы: методологии проектирования: монография/ А. Н. Швецов . - Вологда: ВоГУ, 2016. - 191 с.: ил. . - . - ISBN 978-87851-712-6: 200.00 URL: **http://library.vogu35.ru/biblio/shvetsov/book8/2016_shvetsov_ag_or_sist.pdf**	15
10. Швецов , А. Н. Агентно-ориентированные системы: виртуальные сообщества: монография/ А. Н. Швецов . - Вологда: ВоГУ, 2014. - 167 с.: ил. . - . - ISBN 978-5-87851-511-5: 148.60 URL: **http://library.vogu35.ru/biblio/shvetsov/book6/2014_shvetsov_aos_vs.pdf**	13
11. Корячко, В. П. Интеллектуальные системы и нечеткая логика: учебник для вузов/ В. П. Корячко, М. А. Бакулева, В. И. Орешков. - Москва: КУРС, 2017. - 346, [1] с. . - . - ISBN 978-5-906923-39-4: 1045.00	10
12. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник для вузов по направлению подготовки 230400 "Информационные системы и технологии"/ Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва: Академия, 2013. - 317, [1] с.: ил. . - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - (Бакалавриат) . - . - ISBN 978-5-7695-9572-1: 560.00	1
13. Бессмертный Игорь Александрович Интеллектуальные системы : Учебник и практикум Для СПО/ Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 243 . - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru. - ISBN 978-5-534-07818-3: 489.00 URL: **https://www.biblio-online.ru/bcode/442315**	ЭБС Юрайт

6.2. Информационное обеспечение

1. Электронная философская энциклопедия
https://www.elenph.org/library/collection/elphilenc/page/about
2. Математическая библиотека
http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/logic.htm
3. Математическое образование. Общедоступная математическая библиотека
https://www.mathedu.ru/
4. Доступ к учебно-методическому комплексу кафедры АВТ
http://atpp.vstu.edu.ru/umk/
5. Доступ к учебно-методическому порталу ВоГУ
https://do.vogu35.ru/
6. Федеральная служба государственной статистики РФ http://www.gks.ru
7. Статистическая служба Европейского союза http://ec.europa.eu
8. Электронная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова
9. Портал ФГОС ВО
10. Coursera. Введение в большие данные. Большие данные. http://www.nbmgu.ru/publicdb/ http://www.fgosvo.ru https://www.coursera.org/learn/big -data-introduction https://www.coursera.org/specializ ations/big-data

6.3 Программное обеспечение

1. Visual Prolog Multi paradigm programming language
https://www.visual-prolog.com/
2. CASE-средство VisualParadigm (CommunityEdition)

https://online.visual-paradigm.com/

3. JavaPlatformStandardEdition 8 (свободно распространяемая платформа корпорации Sun). https://docs.oracle.com/javase/8/

4. Jason interpreter for an extended version of AgentSpeak. http://jason.sourceforge.net/wp/

5. официальный сайт Java Agent Development Framework http://jade.tilab.com

6. Apache Hadoop https://hadoop.apache.org/

Teradata: Business Analytics, Cloud Analytics & Enterprise https://www.teradata.com

IBM https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/bd-mapreduce/index.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	2
1.	компьютер/ноутбук
2.	мультимедийный проектор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 /20 учебном году на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники

Протокол от 20 г. № Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _20_ г. № _ Зав. кафедрой _

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _20_ г. № _ Зав. кафедрой _

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _20_ г. № _ Зав. кафедрой _

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание изменения	Основание для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав.кафедрой
1.		протокол от «__» _20__г № _	ФИО, подпись	ФИО, подпись
2.		протокол от «__» _20__г № _	ФИО, подпись	ФИО, подпись
3.		протокол от «__» _20__г № _	ФИО, подпись	ФИО, подпись