

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования  
**«Московский государственный  
гуманитарно-экономический университет»  
(ФГБОУ ИВО «МГГЭУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Интеллектуальные информационные системы**

образовательная программа направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»  
шифр, наименование

**Направленность (профиль)**  
Цифровая трансформация

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4 семестр 7

Москва 2023

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531

Разработчик:

МГГЭУ, ассистент кафедры информационных технологий и кибербезопасности  
место работы, занимаемая должность

  
подпись

Митрофанов Е.П. «31» 03 2023 г.  
Ф.И.О. Дата

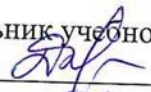
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и кибербезопасности

(протокол № 9 от «03» 04 2023 г.)

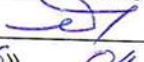
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ  
(протокол № 3 от «26» 04 2023 г.)

СОГЛАСОВАНО:

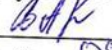
Начальник учебно-методического управления

  
И.Г. Дмитриева  
«26» 04 2023 г.


Начальник методического отдела

  
Д.Е. Гапеев  
«26» 04 2023 г.

Заведующий библиотекой

  
В.А. Ахтырская  
«26» 04 2023 г.

Декан факультета ЦТик

  
А.Н. Руднев  
«03» 04 2023 г.



## Содержание

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

### Цель:

- ознакомление студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей представления знаний, языков интеллектуальных систем, подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем интеллектуальных информационных систем в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрение.

### Задачи:

- рассмотреть краткую историю становления и развития искусственного интеллекта;
- изложить технические постановки основных задач, решаемых интеллектуальными информационными системами;
- познакомить с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных экспертных систем;
- ознакомить с современными областями исследования по методам извлечения знаний из различных источников;
- ознакомить с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами;
- рассмотреть теоретические и некоторые практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем;
- познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области медицины, биоинформационных технологий, экономики.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1., «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информационные системы и технологии», «Администрирование в информационных системах». Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» необходимо для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена, а также для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

## 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-7	Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>Знает: инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.</p> <p>Умеет: проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.</p> <p>Владеет: навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.</p>
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	<p>Знает: базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных систем и технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента.</p> <p>Умеет: формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач.</p> <p>Владеет: навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» составляет 5 зачетных единиц/ 180 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
	Очная форма	Курс, часов
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	72	72
Лекции (Л)	20	20
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)	48	48
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	72	72
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	16	16
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Экзамен		
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	144	144

### 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Введение. Модели представления знаний	Понятие и задачи интеллектуальных информационных систем (ИИС). Современное состояние научных исследований в проектировании ИИС. Области применения ИИС. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта. Представление знаний с помощью систем продукции	ПК-7, ПК-10

		(СП). Требование к СП. Механизм ввода. Представление СП графами. Представление знаний семантическими сетями. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Семантические отношения. Модели представления нечетких знаний и недетерминированные процедуры вывода решений. Методы неточных рассуждений с ненадежными знаниями. Общие сведения о нечеткой и вероятностной логиках.	
2.	Экспертные системы	Архитектура ЭС. Режимы функционирования и классификация ЭС. Оболочка VP-expert. Основные этапы разработки ЭС. Языки программирования ИИС (функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование). Их сравнительная характеристика. Общая характеристика языков представления знаний. Фреймовые языки. Языки продукционно-ориентированного программирования. Грамматико-семантическая обработка текстов. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Эвристические методы поиска решений в ИИС: конструктивные, декомпозиции, манипулирование с моделью, локальное улучшение, поиск решений.	ПК-7, ПК-10
3.	Нейронные и мультиагентные системы	Элементы теории и технологии построения интеллектуальных диалоговых систем. Тест Тьюринга. Модель искусственного нейрона. Архитектура нейронных сетей. Прикладные возможности нейронных сетей. Основные понятия, характеристики и архитектуры мультиагентных систем. Технологии проектирования мультиагентных систем. Инструментальные средства для построения мультиагентных систем.	ПК-7, ПК-10
4.	Интеллектуальный анализ данных	Интеллектуальный анализ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных OLAP. Глубинный анализ данных - Data Mining. Использование понятий индукции, дедукции и абдукции в искусственном интеллекте.	ПК-7, ПК-10

### 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах		
		Л	ПЗ/ЛР			СР	Всего
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП			в том числе, СРПП	в том числе, ПП
	РАЗДЕЛ 1. Введение. Модели представления знаний						



	<p>1. Понятие и задачи интеллектуальных информационных систем (ИИС). Современное состояние научных исследований в проектировании ИИС. Области применения ИИС. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта. Представление знаний с помощью систем продукции (СП). Требование к СП. Механизм ввода. Представление СП графами. Представление знаний семантическими сетями. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Семантические отношения. Модели представления нечетких знаний и недетерминированные процедуры вывода решений. Методы неточных рассуждений с ненадежными знаниями. Общие сведения о нечеткой и вероятностной логиках.</p>	6	12	28	46
	<i>Итого:</i>	6	12	28	46
	<i>В том числе III:</i>		4	4	8
	<b>РАЗДЕЛ 2. Экспертные системы</b>				
	<p>1. Архитектура ЭС. Режимы функционирования и классификация ЭС. Оболочка VP-expert. Основные этапы разработки ЭС. Языки программирования ИИС (функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование). Их сравнительная характеристика. Общая характеристика языков представления знаний. Фреймовые языки. Языки продукционно-ориентированного программирования. Грамматико-семантическая обработка текстов. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Эвристические методы поиска решений в ИИС: конструктивные, декомпозиции, манипулирование с моделью, локальное улучшение, поиск</p>	6	12	28	46

	решений.				
	<i>Итого:</i>	6	12	28	46
	<i>В том числе ПП:</i>		4	4	8
	РАЗДЕЛ 3. Нейронные и мультиагентные системы				
	1. Элементы теории и технологии построения интеллектуальных диалоговых систем. Тест Тьюринга. Модель искусственного нейрона. Архитектура нейронных сетей. Прикладные возможности нейронных сетей. Основные понятия, характеристики и архитектуры мультиагентных систем. Технологии проектирования мультиагентных систем. Инструментальные средства для построения мультиагентных систем.	4	12	28	44
	<i>Итого:</i>	4	12	28	44
	<i>В том числе ПП:</i>		2	4	6
	РАЗДЕЛ 4. Интеллектуальный анализ данных				
	1. Интеллектуальный анализ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных OLAP. Глубинный анализ данных - Data Mining. Использование понятий индукции, дедукции и абдукции в искусственном интеллекте.	4	12	28	44
	<i>Итого:</i>	4	12	28	44
	<i>В том числе ПП:</i>			4	4
	<i>Всего:</i>	20	48	112	180
	<i>В том числе ПП:</i>		10	16	26

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часов)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Введение. Модели представления знаний	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	28	ПК-7, ПК-10	Устный опрос, проверка задания
2.	Экспертные системы	Самоподготовка Самостоятельное изучение	28	ПК-7, ПК-10	Устный опрос, проверка

		разделов			задания
3.	Нейронные и мультиагентные системы	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	28	ПК-7, ПК-10	Устный опрос, проверка задания
4.	Интеллектуальный анализ данных	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	28	ПК-7, ПК-10	Устный опрос, проверка задания

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

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

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы,

и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

**Подготовка к практическому занятию** требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

**Подготовка к тестированию.** Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

**Подготовка к опросу** включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

**Подготовка к зачету.** Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами.

Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, проверка задания.

Промежуточная аттестация – зачет.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрено.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **6.4. Вопросы к зачету**

1. Понятие и задачи интеллектуальных информационных систем (ИИС). Современное состояние научных исследований в проектировании ИИС. Области применения ИИС.

2. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта.

3. Представление знаний с помощью систем продукции (СП). Требование к СП. Механизм ввода. Представление СП графами.

4. Представление знаний семантическими сетями. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Семантические отношения.

5. Модели представления нечетких знаний и недетерминированные процедуры вывода решений. Методы неточных рассуждений с ненадежными знаниями.

6. Общие сведения о нечеткой и вероятностной логиках.

7. Архитектура ЭС. Режимы функционирования и классификация ЭС. Оболочка VP-expert.

8. Основные этапы разработки ЭС.

9. Языки программирования ИИС (функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование). Их сравнительная характеристика.

10. Общая характеристика языков представления знаний. Фреймовые языки. Языки продукционно-ориентированного программирования.

11. Грамматико-семантическая обработка текстов.

12. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Эвристические методы поиска решений в ИИС: конструктивные, декомпозиции, манипулирование с моделью, локальное улучшение, поиск решений.

13. Элементы теории и технологии построения интеллектуальных диалоговых систем. Тест Тьюринга.
14. Модель искусственного нейрона. Архитектура нейронных сетей.
15. Прикладные возможности нейронных сетей.
16. Основные понятия, характеристики и архитектуры мультиагентных систем.
17. Технологии проектирования мультиагентных систем. Инструментальные средства для построения мультиагентных систем.
18. Интеллектуальный анализ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных OLAP. Глубинный анализ данных - Data Mining.
19. Использование понятий индукции, дедукции и абдукции в искусственном интеллекте.
20. Неформализованные задачи научно-технической деятельности и классификация моделей представления знаний. Пример экспертной системы (ЭС).
21. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами.
22. Представление знаний на основе исчисления предикатов. Логический вывод на основе принципа резолюции. Алгоритмы логического вывода на знаниях.
23. Методы инженерии знаний. Сетевые модели знаний – семантические сети.
24. Семиотические технологии понимания естественного языка. Треугольник Фреге и знаковая система.
25. Структурирование знаний в интеллектуальных системах.
26. Языки логического программирования. Основные сведения о языках PROLOG и др. Их достоинства и недостатки.
27. Разработка систем основанных на знаниях (ЭС).
28. Технология проектирования и разработки ЭС. Оболочка VP-expert.
29. Системы распознавания образа. Системы распознавания речи.
30. Модели нейронных сетей: Розенблатта; Хопфилда; Кохонена.
31. Обучение нейронных сетей.
32. Основные понятия гипертекстовой информационной технологии.
33. Машинный перевод.
34. Семантический WEB и платформа XML.
35. Понятие онтологии. Модель онтологии. Примеры использования онтологии.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрено.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Основная литература**

1. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. - ISBN 978-5-906818-66-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054205>
2. Корнев, Г. Н. Системный анализ : учебник / Г. Н. Корнев, В. Б. Яковлев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 308 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01532-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021500>

3. Ботуз, С. П. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом: методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet : учебное пособие / С. П. Ботуз. - 3-е изд., доп. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-91359-132-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858776>

4. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А. Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073066>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511999>
2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513158>
3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530657>

## 7.3. Программное обеспечение

Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой

1. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
2. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
3. Экран для проектора

## 7.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
2. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
3. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
4. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: теория алгоритмов, дискретная математика и математическая логика.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com // <https://znanium.com/>
6. Образовательная платформа Юрайт // <https://urait.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>



#### 7.5. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Автоматика и Телемеханика / Automation and Remote.
2. Автоматика, связь, информатика.
3. Безопасность информационных технологий.
4. Бизнес-информатика.
5. Вестник кибернетики (электронный журнал).
6. Вестник компьютерных и информационных технологий.
7. Вопросы защиты информации.
8. Вопросы кибербезопасности.
9. Геоинформатика/Geoinformatika.
10. Информатизация образования и науки.
11. Информатизация и связь.
12. Информатика и ее применения.
13. Информатика и образование.
14. Информатика и системы управления.
15. Информационное общество.
16. Информационное право.
17. Информационно-измерительные и управляющие системы.
18. Информационно-управляющие системы.
19. Информационные ресурсы России.
20. Информационные системы и технологии.
21. Информационные и телекоммуникационные технологии.
22. Информационные технологии.
23. Информационные технологии в проектировании и производстве.
24. Информационные технологии и вычислительные системы.
25. Информация и безопасность.
26. Информация и космос.
27. Компьютерная оптика.
28. Компьютерные инструменты в образовании.
29. Компьютерные исследования и моделирование.
30. Математическая биология и биоинформатика (электронное научное издание).

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №511	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь; Веб камера CNE-CWC1; Меловая доска.
2	Аудитория №402	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций,</u>

		<p><u>самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  12 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь;  Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;  МФУ Samsung SCX-4220;  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;  Акустическая система Sven;  Вебкамера AuTech PK910K;  Меловая доска.</p>
3	Аудитория №403	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung 940NW, клавиатура Mitsumi KFK-EA4XY , мышь 3D Optical Mouse;  МФУ Samsung SCX-4220;  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;  Акустическая система Sven 245;  Вебкамера AuTech PK910K;  Интерактивная доска Smart Board;  Меловая доска; Маркерная доска.</p>
4	Аудитория №404 (учебный зал судебных заседаний)	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung, клавиатура Genius GK04006, мышь Logitech M100;  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;  Акустическая система Sven 245;  Вебкамера PK-910M ;</p> <p>Меловая доска.</p> <p><b>Материально-техническое оснащение:</b>  Герб 1  Флаг 1  Трибуна для выступлений участников процесса 1  Молоток 1  Стол судейский 3  Стул судейский 3  Столы ученические 12  Стулья ученические 24  Доска трехстворчатая 1  Стол прокурора 1  Стол адвоката 1  Микрофон 1  Скамья подсудимых 1  Ограждение скамьи подсудимых 1  <b>Табличка</b> «Список дел, назначенных к слушанию» 1  <b>Плакаты</b></p>

		Судебное следствие (гл.37 УПК РФ (извлечение) 12 Технологии в зале судебных заседаний 5 ФЗ «О статусе судей в РФ» (извлечение) 3
5	Аудитория №405	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок, Монитор Samsung, клавиатура Genius GK04006, мышь Logitech M100; Мультимедийный проектор Epson EB-440W; Акустическая система Sven; Вебкамера Logi; Интерактивная доска Smart Board; Меловая доска.
6	Аудитория №409	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок Tiger X-510, Монитор, клавиатура Logitech Y-UT76, мышь Logitech B100; Мультимедийный проектор EPSON EH-TW5300; Акустическая система Sven 312; Вебкамера Genius; Меловая доска.
7	Аудитории № 410	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 11 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 13 моноблоков Dero MF524, 13 клавиатур Dero K-0105U, 13 мышей Dero M-RV1190U; Свитч; Маркерная доска.
8	Аудитории № 411	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок Tiger X-510, Монитор Loc M2470S, клавиатура Logitech Y-SU61, мышь Gembid MUSOPTI99054; Колонки Microlab B53; Вебкамера Logi; Меловая доска.
9	Аудитории № 412	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 13 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 моноблок HP 24 in One PC, клавиатура, мышь Genius

		GM12001U; Акустическая система Sven; Вебкамера Logi; Меловая доска.
10	Аудитория №302	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> Рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 9 Системный блок, Монитор 10, клавиатура 9, мышь 10; Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W; Акустическая система Topdevice TDE210 Вебкамера AuTech PK910K; Доска меловая Меловая доска.
11	Аудитория №303	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок Sorzano, Монитор Samsung 940NW, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech M100; Мультимедийный проектор NEC NP15LP; Акустическая система Sven SPS-605; Вебкамера Microsoft F/2.0HD; Проекционный экран; Меловая доска.
12	Аудитория №304	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 13 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung 940N, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech G100; Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W; Акустическая система Gembird; Вебкамера Logi; Меловая доска.
13	Аудитория №305	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок, Монитор DELL, клавиатура Logitech DeLuxe 250 , мышь Logitech M100; Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W; Акустическая система SVEN 230; Вебкамера PK910P; Интерактивная доска Smart Board; Проекционный экран; Меловая доска.
14	Аудитория №306	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций,</u>

		<p><u>самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>23 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  9 Системных блоков, 12 Монитор NEC EX 231W, 13 клавиатур, 12 мышей;  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;  Акустическая система Gembird; Смарт доска Panasonic UBT880W;  Вебкамера Logi;  Принтер Kyosera ТК-450; Меловая доска.</p>
15	Аудитория №308	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  12 Моноблоков DEPO; 12 Клавиатур DEPO K-0105U;  12 Мышей DEPO MRV-1190U ;  Мультимедийный проектор EPSON EB-440W; Акустическая система Topdevice TDE 210/2.1;  Смарт доска Panasonic UB-T880W;</p>
16	Аудитория №2-120	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  1 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь;  Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;  МФУ Samsung SCX-4220;  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;  Акустическая система Sven;  Вебкамера AuTech PK910K;  Интерактивная доска Smart Board;  Меловая доска.</p>
17	Аудитория №109	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  10 Системных блоков, 11 Мониторов PHILIPS 243V5Q, 11 клавиатур Mitsumi KFK-EA4XT, 10 мышей Gemberd MUSOKTI9-905U;  Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;  МФУ Samsung SCX-4220;  Мультимедийный проектор EPSON EB-535W; Акустическая система Sven;  Свитч;  Вебкамера Sven;  Смарт доска.</p>
18	Аудитории № 309	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p>

		17 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 моноблок Lenovo V530-24ICB AIO, клавиатура Lenovo EKB-536A, мышь Lenovo EMS-537A; Меловая доска.
19	Аудитории № 310	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 18 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 Моноблок Lenovo V530-24ICB, клавиатура Lenovo EKB-536A, мышь Logitech M100; Меловая доска.
20	Аудитории № 311	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 Моноблок Lenovo V530-24ICB, клавиатура Lenovo EKB-536A, мышь Lenovo EMS-537A; Меловая доска.
21	Библиотека	<u>Помещения для самостоятельной работы:</u> 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 2 Системных блока; 7 Мониторов Samsung 920NW; 10 Клавиатур; 11 Мышей; 5 Компьютерных платформ TONK; Моноблок Lenovo; МФУ-Kyocera M2040DN.
22	Актный Зал	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 6 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 2 Системных блока; 2 Монитора Acer; 2 Клавиатуры; 3 Мыши; Веб камера Genius; Колонки Defender.
23	Аудитория № 3-210	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: Ноутбук Asus K53E; Мышь Logitech B100; Доска меловая.
24	Аудитория № 3-212	<u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u> 19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: Ноутбук HP Probook; Мышь Logitech B100; Доска меловая.

25	Аудитория № 3-214	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: Ноутбук HP RTL8822CE; Мышь Logitech B100; Доска меловая.</p>
26	Аудитория № 3-216	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием: 1 компьютер – Системный блок, Монитор Samsung, клавиатура Logitech Y-SU61, мышь 3D Optical Mouse; Веб камера A4Tech; Колонки Gembird; Доска меловая.</p>
27	Аудитория № 3-219	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:</p> <p>1 компьютер – Системный блок, Монитор BENQ, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech M100; Веб камера Genius; Колонки Gembird; Проектор Epson H551B; Проекционный экран; Доска меловая.</p>
28	Аудитория № 510	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:</p> <p>4 Системных блока, 5 Монитора, 4 клавиатуры, 4 мыши; Роутер D-Link DIR-615S; Свитч D-Link DES1016D; 2 Массажных кресла ; Веб камера Genius; 4 Колонки; Доска меловая.</p>
29	Аудитория №111	<p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>11 посадочных мест, рабочее место преподавателя , оснащенные учебной мебелью, оборудованием:</p> <p>Моноблок Lenovo; клавиатура Lenovo EKB-536A; мышь Lenovo EMS-537A; доска меловая.</p>

