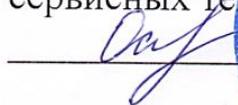


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор экономики, управления и сервисных технологий

Осипова Н.В./




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02.03 Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль): Финансовый контроль, анализ и аудит
Квалификация (степень): бакалавр
Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: экономики, управления и сервисных технологий
Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2	2	
Семестр/триместр	4	5, 6	

Лекции	18	4	
Лабораторные занятия	18	4	
Практические (семинарские) занятия			
в т.ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет	зачет	
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	108	136	

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Разработчик рабочей программы: старший преподаватель Андропова О.Ю.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- формирование элементов научного мировоззрения на основе изучения общности протекания информационных процессов;
- формирование базового представления об основных направлениях искусственного интеллекта, задачах искусственного интеллекта и способах их решения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий и определений в области искусственного интеллекта;
- изучение основных направлений искусственного интеллекта, принципов организации современных интеллектуальных систем;
- приобретение умений по применению моделей искусственного интеллекта в профессиональной деятельности;
- получение навыков компьютерного моделирования с использованием интеллектуальных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">– методы поиска информации и работы с ней;– сущность системного подхода.	Знает: <ul style="list-style-type: none">– механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области экономической безопасности;– методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">– анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению;– находить различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">– находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;– рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">– навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи;– навыками грамотного, логичного, аргументированного формулирования собственных суждений и оценок.	Владеет: <ul style="list-style-type: none">– методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;– механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.
ОПК-5	Знать:	Знает:

	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные информационно-коммуникационные технологии для разработки мероприятий по повышению эффективности организации.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ, для разработки мероприятий по повышению эффективности организации.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с современными информационными технологиями, способами их использования для решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методическим инструментарием применения современных информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.
ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные информационные технологии и принципы их работы. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности; – основные понятия, определения и модели искусственного интеллекта.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать современные информационные технологии на основе понимания принципов их работы для решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить интеллектуальный анализ статистических данных; – разрабатывать модели с использованием интеллектуальных систем машинного обучения; – грамотно и аргументировано оценивать информационные технологии для решения профессионально-ориентированных задач.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современными информационными технологиями интеллектуального анализа данных; – способами имитационного моделирования интеллектуальной системы.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Искусственный интеллект как фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений	48	6		2	40
1.	Тема 1. Искусственный интеллект: основные понятия и история возникновения.	14	2		-	12
2.	Тема 2. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта. Области применения методов искусственного интеллекта	18	2		2	14
3.	Тема 3. Национальная стратегия в области ИИ. Классификация систем ИИ. Риски и выгоды. Этика ИИ	16	2		-	14
	Раздел 2. Основы искусственного интеллекта.	96	12		16	68
7.	Тема 4. Экспертные системы	16	2		2	12
8.	Тема 5. Модели представления знаний в экспертных системах	21	3		4	14
	Тема 6. Модели поиска решений в экспертных системах	20	2		4	14
9.	Тема 7. Системы искусственного интеллекта, основанные на нейронных сетях	18	2		2	14
	Тема 8. Обучение нейронной сети	21	3		4	14
	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>		<i>18</i>	<i>108</i>
	в т.ч. практическая подготовка	-				
	ИТОГО:	144	18		18	108

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Искусственный интеллект как фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений	72	4			68
1.	Тема 1. Искусственный интеллект: основные понятия и история возникновения.	23	1			22
2.	Тема 2. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта. Области применения методов	24	1			23

	искусственного интеллекта					
3.	Тема 3. Национальная стратегия в области ИИ. Классификация систем ИИ. Риски и выгоды. Этика ИИ	24	2			23
Раздел 2. Основы искусственного интеллекта.		72			4	68
7.	Тема 4. Экспертные системы	13			1	12
8.	Тема 5. Модели представления знаний в экспертных системах	15			1	14
	Тема 6. Модели поиска решений в экспертных системах	15			1	14
9.	Тема 7. Системы искусственного интеллекта, основанные на нейронных сетях	15			1	14
	Тема 8. Обучение нейронной сети	14				14
	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	ИТОГО:	144	4		4	136

Заочная форма обучения
(не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

Типовой вариант теста

1. Искусственный интеллект это -
Варианты ответа:

- 1) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках программирования;
- 2) направление, которое позволяет решать интеллектуальные задачи на подмножестве естественного языка;
- 3) направление, которое позволяет решать статистические задачи на языках программирования;
- 4) направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках представления знаний;

2. Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?

Варианты ответа:

- 1) Раймонд Луллий
- 2) Норберт Винер
- 3) Лейбниц
- 4) Декарт

3. Назовите главное "мыслящее" устройство направления исследования в области искусственного интеллекта?

Ответ: Человеческий мозг

4. Какие подходы к определению понятия «искусственный интеллект» существуют?

Ответ: Существуют три подхода к определению понятия "искусственный интеллект": по выполняемым функциям; по механизмам работы; по отраслям знаний.

5. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?

Варианты ответа:

- 1) экспертные системы
- 2) интеллектуальные ППП
- 3) нейросистемы
- 4) робототехнические системы
- 5) системы общения
- 6) игровые системы

6. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем эвристического поиска?

Варианты ответа:

- 1) нейросистемы
- 2) игровые системы
- 3) системы распознавания
- 4) экспертные системы

7. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?

Варианты ответа:

- 1) экспертные системы
- 2) нейросистемы
- 3) интеллектуальные ППП
- 4) системы общения
- 5) игровые системы
- 6) системы распознавания

8. С каким объектом изучения тесно связаны термины "интеллект" и "информатика"?

Ответ:

Сопоставление этих терминов говорит об их близости и взаимосвязанности в смысле общности предмета изучения - познания информации и области применения.

9. Какими характерными особенностями обладают системы искусственного интеллекта?

Варианты ответа:

- 1) обработка данных в символьной форме
- 2) обработка данных в числовом формате
- 3) присутствие четкого алгоритма
- 4) необходимость выбора между многими вариантами

10. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется ...

Варианты ответа:

- 1) представлением знаний
- 2) нейронной сетью
- 3) экспертной системой
- 4) искусственным интеллектом

11. Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?

Варианты ответа:

- 1) теория автоматизированных систем управления
- 2) теория систем управления базами данных
- 3) инженерия знаний

12. В чем состоит главное назначение инженерии знаний ...

Варианты ответа:

- 1) разработка методов приобретения и использования знаний для реализации на ЭВМ
- 2) изучение интеллектуальных метапроцедур человека при решении им задач
- 3) разработка систем управления базами данных

13. Как называются знания о конкретной ситуации в форме числовых, текстовых данных или простых утверждений ...

Варианты ответа:

- 1) факты
- 2) метазнания
- 3) правила

14. Как называются программы для ЭВМ, обладающие компетентностью, символьными рассуждениями, глубиной и самосознанием ...

Варианты ответа:

- 1) решатели задач
- 2) системы управления базами данных
- 3) экспертные системы

15. Как называется искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности ...

Варианты ответа:

- 1) механизмом логического вывода
- 2) системой управления базами данных
- 3) искусственным интеллектом

16. Укажите разрядность нейропроцессора?

Варианты ответа:

- 1) 32 разряда
- 2) 64 разряда
- 3) 16 разрядов
- 4) 128 разрядов

17. Укажите основные концепции развития СИИ?

Варианты ответа:

- 1) Интеллект - умение решать сложные задачи
- 2) Интеллект - способность систем к обучению
- 3) Интеллект - возможность взаимодействия с внешним миром
- 4) Интеллект - умение решать сложные задачи и интеллект - способность систем к обучению

Примерная тематика рефератов

1. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
2. Экспертные системы – основная разновидность прикладных интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Характеристика ЭС.
3. Распознавание образов с применением нейросетевых алгоритмов.
4. Сравнительный анализ современных оболочек экспертных систем.
5. Интеллектуальные игры.
6. Знания и данные в экспертных системах.
7. Модели эволюций и генетические алгоритмы.
8. Мышление и искусственный интеллект.
9. Теория искусственного интеллекта.
10. Философские проблемы искусственного интеллекта и искусственной жизни.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: вопросы к зачету.

Вопросы к зачету

(4 семестр, очная форма обучения, 6 триместр очно-заочная форма)

1. Понятие искусственного интеллекта.
2. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта.
3. Современные области исследований искусственного интеллекта.

4. Искусственный интеллект как междисциплинарная область исследований.
5. Традиционные задачи искусственного интеллекта.
6. Структура и классификация экспертных систем.
7. Базы знаний и модели представления знаний.
8. Механизм работы со знаниями.
9. Классификация методов инженерии знаний.
10. Нейронные сети. Возможности искусственных нейронных сетей по обработке информации.
11. Основные направления исследований в области ИИ.
12. Моделирование эвристических методов.
13. Нейроны и их моделирование.
14. Активные и пассивные методы получения знаний.
15. Метод Делфи изучения предметной области.
16. Система знаний. Модели представления знаний: логические модели.

Понятие о нечеткой логике.

17. Система знаний. Модели представления знаний: фреймовая и продукционная.

18. Система знаний. Модели представления знаний: семантические сети.

Тезаурус и его использование в ИИ.

19. Машинное представление знаний.

20. Задача распознавания образов в ИИ. Лингвистический и геометрический подход

21. Задача распознавания образов в ИИ. Методы классификации.

22. Задача распознавания образов в ИИ. Методы кластеризации.

23. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога.

24. Обучение нейронной сети.

25. Экспертные системы. Общая характеристика, структура и основные элементы экспертных систем.

26. Интеллектуальные информационные ЭС. Понятие о ИАД.

27. Классификация ЭС по назначению. Основные направления приложения ЭС. Классификация ЭС по методам построения.

28. Инженерия знаний. Метод мозгового штурма.

29. Классификация компьютерных средств разработки систем ИИ. Роль программирования в развитии методов представления знаний.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Воронов М.В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М.В. Воронов, В.И. Пименов, И.А. Небаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 268 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17032-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544161> (дата обращения: 15.04.2025).

2. Одинцов Б.Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б.Е. Одинцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 311 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16201-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530606> (дата обращения: 15.04.2025)

4.2. Дополнительная литература

1. Баюк Д. А. Правовые и этические проблемы искусственного интеллекта : учебник для магистратуры : [16+] / Д. А. Баюк, А. В. Попова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2022. – 300 с. : табл. – (Высшее образование: магистратура). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701038> (дата обращения: 15.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-253-3. – Текст : электронный.
2. Новиков Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф.А. Новиков. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00734-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537348> (дата обращения: 15.04.2025).

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.