

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института культуры, истории и права

Карпанева И.А./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02.03 Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 40.03.01 Юриспруденция (с присвоением второй квалификации 20.03.01 Техносферная безопасность)
Направленность (профиль): Правовое обеспечение деятельности предприятий и охрана труда
Квалификация (степень): бакалавр
Форма обучения: очная

Институт: культуры, истории и права
Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	4		

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

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетные единицы.

Разработчик рабочей программы: к.п.н., доцент Щучка Т.А.

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: - методы поиска информации и работы с ней; - сущность системного подхода.	Знает: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
	Уметь: - анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению; находить различные варианты решения задачи; - оценивать их преимущества и риски.	Умеет: - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	Владеть: - навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи; - навыками грамотного, логичного аргументированного формулирования собственных суждений и оценок.	Владеет: - практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.
ОПК-8 (К1)	Знать: - требования информационной безопасности; - систематизированную информацию о роли и значении основных методов, способов средств получения, хранения, переработки юридически значимой информации,	Знает: - основные принципы работы с информацией и информационно-поисковыми ресурсами с учетом требований информационной безопасности.

	информационные технологии и правовые базы данных.	
	Уметь: - целенаправленно и эффективно получать юридически значимую информацию из различных источников, в том числе из справочных правовых систем с учетом требований информационной безопасности.	Умеет: - осуществлять поиск информации из различных источников, в том числе из справочных правовых систем с учетом требований информационной безопасности.
	Владеть: - навыками соблюдения требований информационной безопасности; - использования полученной юридически значимой информации для решения задач профессиональной деятельности, в том числе подготовки юридических документов и публичных выступлений.	Владеет: - механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных технологий с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-9 (К1)	Знать: – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Знает: – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности; – основные понятия, определения и модели искусственного интеллекта.
	Уметь: – обоснованно выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет: – проводить интеллектуальный анализ статистических данных; – разрабатывать модели с использованием интеллектуальных систем машинного обучения; – грамотно и аргументировано оценивать информационные технологии для решения профессионально-ориентированных задач.
	Владеть: – навыками работы с современными информационными технологиями, способами их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет: –навыками использования современными информационными технологиями интеллектуального анализа данных; –способами имитационного моделирования интеллектуальной системы.
ОПК-4 (К2)	Знать: – назначение и виды информационных технологий и информационных систем; – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Знает: – принципы работы цифровых технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности.
	Уметь:	Умеет:

	– выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	- выбирать и использовать цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности.
	Владеть: – навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет: –навыками использования цифровых технологий решения задач профессиональной деятельности.

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
4.	Тема 4. Экспертные системы	16	2		2	12
5.	Тема 5. Модели представления знаний в экспертных системах	21	3		4	14
	Тема 6. Модели поиска решений в экспертных системах	20	2		4	14
6.	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
(не реализуется)

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 вопрос:

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 вопрос:

Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?

Варианты ответа:

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

3 вопрос:

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

Ответ: Человеческий мозг

4 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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

Варианты ответа:

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

11 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

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

Варианты ответа:

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

14 вопрос:

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 вопрос:

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 вопрос:

Укажите разрядность нейропроцессора?

Варианты ответа:

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

17 вопрос:

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)**

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: 01.09.2024).

4.2. Дополнительная литература

1. Баяк, Д. А. Правовые и этические проблемы искусственного интеллекта : учебник для магистратуры : [16+] / Д. А. Баяк, 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: 24.08.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00172-253-3. — Текст : электронный.
2. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / С. И. Павлов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — Часть 1. — 175 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933> (дата обращения: 24.08.2023). — ISBN 978-5-4332-0013-5. — Текст : электронный.
3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : курс : учебное пособие / С. Л. Сотник. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. — 204 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802> (дата обращения: 24.08.2023). — Текст : электронный.
4. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах : [16+] / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. — 65 с.: [Электронный ресурс]. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626> (дата обращения: 01.09.2023).

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	Свободный доступ

		экскурсий и обучающих программ.	
--	--	---------------------------------	--

VI.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.