Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ИС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы и технологии

Направление подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Профиль подготовки *Информационные системы и технологии*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
8	**108 / 3**	**12**		**16**	**3,2**	**0,35**	**31,55**	**49,8**	**Экз.(26,65)**
Итого	**108 / 3**	**12**		**16**	**3,2**	**0,35**	**31,55**	**49,8**	**26,65**

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение бакалавров методам искусственного интеллекта, построения интеллектуального интерфейса, языкам и средствам разработки интеллектуальных информационных систем, методам машинного обучения, а также тенденциям развития систем искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

- получить навыки работы с инструментальными средствами искусственного интеллекта;
- изучить методы: самообучения алгоритмов, интеллектуального интерфейса; машинного творчества и другие методы реализации искусственного интеллекта;
- знать архитектуру экспертных систем, модели представления знаний для них, работу систем логического вывода;
- приобретение опыта формирования обучающих и тестовых выборок для систем, использующих машинное обучение.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

На дисциплине “Интеллектуальные системы и технологии” студенты основательно изучают методы искусственного интеллекта на теоретическом и практическом уровнях, проектируют искусственные нейронные сети, изучают алгоритмы, реализующие интеллектуальные технологии, впервые разрабатывают и создают простейшие системы, использующие технологии искусственного интеллекта. Знания и умения, приобретаемые на занятиях по дисциплине, в дальнейшем будут использоваться студентами для разработки сложных информационных систем, использующих искусственный интеллект и информационных технологий с применением машинного обучения. Системы данного уровня сложности реализуются на выпускной квалификационной работе и на курсах магистратуры. Курс базируется на дисциплинах: "Основы теории алгоритмов", "Объектно-ориентированное программирование".

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
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;	ОПК-3.2 Применяет знания приемов безопасной работы в сети Интернет при поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает приемы безопасной работы в сети Интернет при поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-3.2) Умеет применять приемы безопасной работы в сети Интернет при поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-3.2)	вопросы к устному опросу
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе	Владеет современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного	вопросы к устному опросу

программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Общие вопросы искусственного интеллекта	8	2							9	Устный опрос
2	Технологии искусственного интеллекта	8	4		12					19	Устный опрос
3	Извлечение и представление знаний	8	4							13	Устный опрос
4	Перспективы развития интеллектуальных систем и технологий	8	2		4					8,8	Устный опрос
Всего за семестр		108	12		16			3,2	0,35	49,8	Экз.(26,65)
Итого		108	12		16			3,2	0,35	49,8	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Общие вопросы искусственного интеллекта

Лекция 1.

Основные понятия искусственного интеллекта. Машинное обучение. Карта машинного обучения (2 часа).

Раздел 2. Технологии искусственного интеллекта

Лекция 2.

Интеллектуальные роботы. Структура интеллектуального робота. Моделирование биологических систем (2 часа).

Лекция 3.

Нейронные сети и системы (2 часа).

Раздел 3. Извлечение и представление знаний

Лекция 4.

Интеллектуальный анализ данных. Data Mining (2 часа).

Лекция 5.

Интеллектуальный анализ данных. Методы классификации и кластеризации. Ассоциативные методы (2 часа).

Раздел 4. Перспективы развития интеллектуальных систем и технологий

Лекция 6.

Генетические алгоритмы и их применение при решении оптимизационных задач (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 2. Технологии искусственного интеллекта

Лабораторная 1.

Машинное обучение с учителем. Основы работы с нейронными сетями (4 часа).

Лабораторная 2.

Подготовка данных для машинного обучения оценка и оценка качества обученного классификатора (4 часа).

Лабораторная 3.

Программная реализация результатов машинного обучения (4 часа).

Раздел 4. Перспективы развития интеллектуальных систем и технологий

Лабораторная 4.

Технологии искусственного интеллекта в обработке и анализе изображений (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Теоретические аспекты извлечения знаний.
2. Теоретические аспекты структурирования знаний.
3. Языки манипулирования данными; инструментальные средства баз данных.
4. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем.
5. Сведение задач к подзадачам. Формулировка игровых задач в терминах и/или графов. Минимаксный принцип нахождения решения задач.
6. Технология проектирования и разработки экспертных систем.
7. Системы обучения экспертных систем. Само обучаемые интеллектуальные системы.
8. Интеллектуальные роботы. Структура интеллектуального робота.
9. Эвристическое программирование. Эвристическое моделирование.
10. Анализ и синтез высказываний на естественном языке.
11. Структурирование знаний.
12. Автоматизированное приобретение знаний.
13. Латентные структуры знаний и психосемантика. Управление знаниями. Визуальное проектирование баз знаний. Проектирование гипермедиа баз данных и адаптивных обучающихся систем.
14. Перспективы развития методов представления знаний в информационных системах. Новые технологии создания интеллектуального интерфейса информационных систем.
15. Нисходящий грамматический разбор, реализация на Прологе. Формирование запросов к базе данных на естественном языке.
16. Отличие экспертных систем от традиционных программ. Инструментальные средства экспертных систем. Виды экспертных систем. Разработка оболочки: процесс рассуждений как

поиск в и/или графе, формирование ответов на вопросы "почему" и "как". Реализация оболочки на Прологе: машина вывода. Работа с неопределенностью.
17. Создание глобальной интеллектуальной информационной системы. Интеграция биологических систем и компьютерных систем искусственного интеллекта.
18. Генетические алгоритмы развития.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	**108 / 3**	**4**		**4**	**2**	**0,6**	**10,6**	**88,75**	**Экз.(8,65)**
Итого	**108 / 3**	**4**		**4**	**2**	**0,6**	**10,6**	**88,75**	**8,65**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	ООбщие вопросы искусственного интеллекта	6	2		4					20	Устный опрос
2	Технологии искусственного интеллекта	6	2							23	Устный опрос
3	Извлечение и представление знаний	6								25	Устный опрос
4	Перспективы развития интеллектуальных систем и технологий	6								20,75	Устный опрос
Всего за семестр		108	4		4	+		2	0,6	88,75	Экз.(8,65)
Итого		108	4		4			2	0,6	88,75	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. ООбщие вопросы искусственного интеллекта

Лекция 1.

Общие вопросы искусственного интеллекта. Технологии искусственного интеллекта (2 часа).

Раздел 2. Технологии искусственного интеллекта

Лекция 2.

Извлечение и представление знаний. Перспективы развития интеллектуальных систем и технологий (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. ООбщие вопросы искусственного интеллекта

Лабораторная 1.

Нейронные сети и системы (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Технология проектирования и разработки экспертных систем.
2. Теоретические аспекты извлечения знаний.
3. Теоретические аспекты структурирования знаний.
4. Структурирование знаний.
5. Автоматизированное приобретение знаний.
6. Латентные структуры знаний и психосемантика. Управление знаниями. Визуальное проектирование баз знаний. Проектирование гипермедиа баз данных и адаптивных обучающихся систем.
7. Перспективы развития методов представления знаний в информационных системах. Новые технологии создания интеллектуального интерфейса информационных систем.
8. Языки манипулирования данными; инструментальные средства баз данных.
9. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем.
10. Системы обучения экспертных систем. Само обучаемые интеллектуальные системы.
11. Генетические алгоритмы развития.
12. Создание глобальной интеллектуальной информационной системы. Интеграция биологических систем и компьютерных систем искусственного интеллекта.
13. Интеллектуальные роботы. Структура интеллектуального робота.
14. Эвристическое программирование. Эвристическое моделирование.
15. Анализ и синтез высказываний на естественном языке.
16. Нисходящий грамматический разбор, реализация на Прологе. Формирование запросов к базе данных на естественном языке.
17. Сведение задач к подзадачам. Формулировка игровых задач в терминах и/или графов. Минимаксный принцип нахождения решения задач.
18. Отличие экспертных систем от традиционных программ. Инструментальные средства экспертных систем. Виды экспертных систем. Разработка оболочки: процесс рассуждений как поиск в и/или графе, формирование ответов на вопросы "почему" и "как". Реализация оболочки на Прологе: машина вывода. Работа с неопределенностью.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. История направления развития интеллектуальных информационных систем.
2. Тенденции развития искусственного интеллекта.
3. Машинный интеллект и робототехника.
4. Моделирование биологических систем.
5. Нейронные сети и нейрокомпьютеры.
6. Структура интеллектуальной системы. Функции.
7. Система знаний интеллектуальной системы. Логический вывод на знаниях.
8. Модели представления знаний в интеллектуальных системах: Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний. Фреймы.
9. Нечеткие знания.
10. Экспертные системы.
11. Технология проектирования и разработки экспертных систем.
12. Извлечение знаний. Аспекты извлечения знаний.
13. Методы практического извлечения знаний.
14. Методы структурирования знаний.
15. Автоматизированное приобретение знаний и самообучающиеся системы.
16. Языки и инструментальные средства проектирования интеллектуальных информационных систем.
17. Представление знаний в Интернет. Гипертекст.
18. Онтологии сети Интернет.
19. Модели общения в интеллектуальных системах.
20. Интеллектуальные системы распознавания образов.
21. Системы поддержки принятия решений.
22. Интеллектуальные Интернет – технологии.
23. Обзор нейроимитаторов.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельной работы студентов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный подход с совместным с преподавателем разбором проблемных ситуаций на конкретных примерах, типовые примеры решения задач демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Суханов, А. Я. Интеллектуальные системы : учебно-методическое пособие по лабораторным и практическим занятиям, самостоятельной и индивидуальной работе студентов / А. Я. Суханов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023. — 147 с. Игнатьев А.А. Интеллектуальные системы и технологии в машино- и приборостроении : учебное пособие / Игнатьев А.А., Казинский А.А.,

Игнатьев С.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 160 с. - http://www.iprbookshop.ru/84358.html

2. Гриф М.Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Гриф М.Г.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 72 с. - https://www.iprbookshop.ru/124348.html

3. Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 469 с. - https://www.iprbookshop.ru/133907.html

4. Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 357 с. - https://www.iprbookshop.ru/133929.html

5. Математические методы интеллектуального управления : учебное пособие / Д. С. Кокорев, Е. В. Корнеева, В. Г. Сидоренко, А. М. Шаш. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 66 с. - https://www.iprbookshop.ru/122110.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Пятаева А.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятаева А.В., Раевич К.В.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 144 c - http://www.iprbookshop.ru/84358.html

2. Ефимов, А. И. Основы машинного обучения : учебное пособие / А. И. Ефимов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2025. — 277 с. - https://www.iprbookshop.ru/157821.html

3. Барский, А. Б. Логические нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - https://www.iprbookshop.ru/142272.html

4. Балабанов, П. В. Техническое зрение робототехнических комплексов : учебное пособие / П. В. Балабанов, А. Г. Дивин, А. С. Егоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. - https://www.iprbookshop.ru/99814.html

5. Немков, Р. М. Генетические алгоритмы : учебное пособие (лабораторный практикум) / Р. М. Немков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. — 102 с. - https://www.iprbookshop.ru/135677.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

iprbookshop.ru

mivlgu.ru/iop

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория разработки информационных систем

12 персональных компьютеров; проектор View Sonic PG603X DLP; экран настенный Lumien

Научно-исследовательская лаборатория разработки систем искусственного интеллекта

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы, уточняет у преподавателя каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение, ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу, связанную с машинным обучение или разработкой интеллектуальной системы, в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты работы сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии* и профилю подготовки *Информационные системы и технологии*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Канунова Е.Е.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ИС*

протокол № 21 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ИС* _____*Андрианов Д.Е.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Интеллектуальные системы и технологии

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Рейтинг-контроль 1

Вопросы к устному опросу:

1. Как называется метод обучения однослойного персептрона и метод обучения многослойного персептрона?

2. Опишите структура обученной Вами нейронной сети (тип архитектуры, количество слоев, формальных нейронов и так далее).

3. Как узнать, что нейронная сеть обучилась?

4. Каким образом подготавливаются исходные данные для их использования в качестве обучающей выборки для нейронной сети? Какой они имеют формат (на примере любого нейросимулятора)?

5. Назовите преимущества и недостатки программной и аппаратной реализации нейронной сети.

6. Что такое обучение нейронной сети и что такое прогон сети?

7. Какие данные нужны для расчета метрик, оценивающих качество работы обученного двоичного классификатора?

8. Что такое полнота и точность в пределах класса искомых объектов? Как они рассчитываются?

9. Что F-мера в пределах класса искомых объектов? Как она рассчитывается?

10. Что такое аккуратность и ошибка бинарного классификатора? Как они рассчитываются?

Рейтинг-контроль 2

Вопросы к устному опросу:

1. Что такое обучающая выборка?

2. Для чего нужна тестовая выборка?

3. В каком случае следует применять проверочную выборку?

4. Перечислите, методы анализа данных, которые используются для подготовки данных для машинного обучения.

5. Какой метод(ы) нужно применить к данным, чтобы исключить дубликаты и противоречия?

6. Что такое корреляция? Какие значения может принимать коэффициент корреляции? Как используют корреляционный анализ данных для сокращения их размерности?

8. С какой целью выполняется факторный анализ данных?

9. Каким образом оценивается репрезентативность выборки данных для машинного обучения?

10. В чем заключается Case-based подход к разработке экспертных систем?

Рейтинг-контроль 3

Вопросы к устному опросу:

1. В чем заключается задача кластеризации и каково ее отличие от классификации?

2. В чем заключается процесс обучения без учителя (самоорганизация)?

3. В чем отличие процесса обучения с учителем, от обучения без учителя?

4. Какова структура сети Кохонена?

5. В чем заключается принцип конкурентного обучения, его основные шаги?

6. Какой нейрон называется нейроном-победителем в конкурентном обучении сети Кохонена?

7. В чем заключается нарушение топологического подобия при визуализации результатов кластеризации?

8. Как оценить результаты кластеризации по раскраске карты Кохонена?

9. Приведите примеры задач обработки изображений, решаемые системами искусственного интеллекта.

10. Какую архитектуру нейронной сети можно использовать для обработки изображений?

11. Что из себя представляет обучающая выборка для обучения нейронной сети обработке изображений?

12. Особенность обучения нейронной сети обработке изображений на основе вычисления локальных признаков изображений.

13. Основные параметры работы генетического алгоритма обучения нейронной сети?

14. Приведите пример задач распознавания образов.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос (2 вопроса)	15
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос (2 вопроса)	15
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос (2 вопроса)	15
Посещение занятий студентом	Отметка в журнале посещений	5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Защита лабораторных работ	5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тестовые вопросы для проведения экзамена:
Блок ЗНАТЬ (УК-2, УК-6):
Какой элемент не входит в состав нейрона?

- Сома
- Аксон
- Щупальцы
- Дендриты

Каких слоев больше в многослойной нейронной сети?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Каких слоев больше в персептроне?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Отличительной особенностью персептрона как нейронной сети является

- Наличие обратных связей между нейронами
- Только один слой ассоциативных нейронов
- Только один нейрон на последнем слое
- Неустойчивость сети

Формальный нейрон включает в себя:

- Синаптические веса, блок суммирования, блок нелинейного преобразования
- Триггер, блок суммирования, оценочную функцию
- Транслятор, интерпретатор, компилятор
- Синхронизатор, сумматор, преобразователь сигнала

Экспертная система отличается от нейронной сети тем, что:

- Знания экспертной системы формируются на основе обучающей выборки
- Предназначена для решения задач на основе жестких знаний, не предполагает работу с мягкими знаниями.
- Возможностью дообучения
- Всем перечисленным

Какими знаниями не обладает нейронная сеть?

- Знаниями эксперта, отобравщего примеры для обучающей выборки
- Индивидуального опыта обученной нейронной сети
- Логическими знаниями в виде правил, заданных экспертом

Отличительной особенностью сети этого вида является то, что кажный ее элемент помнит только "свой", относящийся к нему образ и игнорирует остальные

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Отличительной особенностью сети этого вида является ее неустойчивость

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Нейроимитатор является:

- Физическим устройством, которое реализует нейронную сеть на аппаратном уровне
- Программой, которая моделирует работу нейронной сети
- Элементом робототехнической системы
- Прикладной программой, обладающей искусственным интеллектом.
- Программным аналогом человеческого мозга

Преимуществом аппаратной реализации нейронной сети перед программной является?

- Скорость работы
- Стоимость реализации
- Точность вычислений
- Легкость обучения

Как называется способ машинного обучения, когда для каждого прецедента задаётся пара: «ситуация, требуемое решение»?

- Обучение с учителем
- Обучение без учителя
- Самообучение
- Переобучение

Как называются роботы последнего поколения, способные самовоспроизводиться и самообучаться. В настоящее время рассматриваются порой утопически.

- Терминаторы,
- Бастеры,
- Бластеры,
- Трансформеры,
- Роботы с жесткой схемой управления.

Блок УМЕТЬ (ОПК-2):

При обучении нейронной сети формируется обучающая выборка, состоящая из:

- Только входных данных
- Входных данных и целей
- Входных данных и выходных данных
- Входных данных, выходных данных, целей, величин ошибок
- Нейронов

Для принятия решения о том, какие переменные разделяют объекты на две или более естественно возникающих групп используют метод:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент
- Корелляционный анализ
- Ассоциативный анализ

Способом уменьшения размерности данных при потере наименьшего количества информации является:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент
- Корелляционный анализ
- Ковариационный анализ
- Ассоциативный анализ

Большинство промышленных роботов принадлежат к классу:

- Роботы с жесткой схемой управления
- Адаптивные роботы с сенсорными устройствами
- Самоорганизующиеся интеллектуальные роботы

Для какой базы (хранилища) данных характерен запрос: Вывести список потенциальных покупателей программного обеспечения, которое занимает долю рынка, превышающую 0,1%? (SQL-запросом эту информацию получить нельзя)

- Для хранилища данных
- Для реляционной базы данных
- Для интеллектуальной базы данных
- Для многомерной базы данных

OLAP-технологии используются:

- В хранилищах данных
- В реляционных базах данных
- Не используются ни в хранилищах данных, ни в реляционных базах данных.
- В лазерах

Метод извлечения значимой информации (знаний) из баз данных называется

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Какая технология включает case-based и rule-based подходы?

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Системы когнитивной графики основаны на:

- Графическом представлении звука
- Эффекте стереоизображения
- Ассоциативном восприятии человеком графических образов, составленных по набору параметров
- Трехмерном представлении человеком объектов, отображеных в двумерной плоскости

Отсутствие чувствительности детектора движения к небольшим изменениям общего фона достигается за счет:

- Точной настройкой видеокамеры
- Выравнивания гистограмм в алгоритме
- Фиксации изображения фона
- Сравнения в алгоритме последовательностей контурных изображений, а не самих изображений

Что является служебным детектором в системе видеонаблюдения?

- Детектор, который следит за техническими параметрами системы
- Это детектор активности сцены
- Детектор, который подает сигнал тревоги, если злоумышленник предпринимает попытку испортить или уничтожить систему или видеокамеру
- Детектор, который обслуживает видеокамеры служебных помещений

Автореферирование является методом:

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Mining
- Knowledge Discovery
- OLAP

Что объединяет технологии Knowledge Mining, Data Mining, Text Mining, Knowledge Discovery?

- Это технологии язвлечения знаний
- Это технологии интеллектуальных агентов
- Это технологии, связанные с индексацией документов
- Ничего из перечисленного

Какая программа (система) моделирует работу человека, выполняющего поиск информации

- Мобильный агент или социальный агент
- Мультиагент
- Персональный ассистент или интеллектуальный агент
- Никакая из перечисленных

К какой системе должен быть адресован вопрос с формулировкой “В каком году родился Александр Сергеевич Пушкин?” для получения конкретного ответа?

- Информационно-поисковой системе
- Интеллектуальной базе данных
- Базе знаний
- Запросо-ответной системе
- Хранилищу данных

Базой знаний интеллектуальной информационно-поисковой системы является

- Ресурсы Интернет
- Экспертная системы
- Набор документов
- Хранилище данных

Способна ли нейронная сеть решать задачи принятия решений и задачи экспертной системы

- Да
- Нет
- Только задачи принятия решений
- Только задачи экспертной системы

Задачу сбора знаний, их структурирования и подготовки к вводу в экспертную систему выполняет:

- Эксперт
- Программист
- Пользователь
- Инженер по знаниям
- Администратор базы знаний

К перспективным технологиям развития искусственного интеллекта относят:

- Эволюционные вычисления
- Нейронные сети
- Обработку изображений
- Нечеткую логику
- Всё перечисленное

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе списка вопросов к экзамену формируются билеты, включающие по два теоретических вопросов курса. Проведение промежуточной аттестации производится в виде экзамена в устной форме. Оценка студента зависит от уровня подготовки и раскрытия вопросов билета

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Кто из перечисленных лиц коллектива разработчиков экспертной системы может не обладать компьютерной грамотностью?

- *Эксперт
- Программист
- Пользователь
- Инженер по знаниям
- Все должны обладать компьютерной грамотностью

2. К Text Mining относится:

- Ассоциативный анализ
- *Автоаннотирование
- Обучение без учителя
- Интеллектуальный поиск в базе данных

3. При прогоне нейронной сети (simulate network) происходит

- Обучение нейронной сети
- Дообучение нейронной сети
- Разобучение нейронной сети
- Адаптация нейронной сети
- *Решение при помощи нейронной сети поставленной задачи

4. Мультиагентная система это…

- *Система взаимодействующих между собой агентов
- Коллектив взаимодействующих между собой роботов-ботов, индексирующих ресурсы Интернет
- Подсистема информационно-поисковой системы

5. Выберите верное утверждение

- *Text Mining- это разновидность Data Mining
- Data Mining - это разновидность Text Mining
- Knowledge Mining - это разновидность Text Mining
- База знаний – это разновидность базы данных

6. Алгоритм обучения многослойной сети более сложен в виду более сложной её структуры, чем у персептроны. Поэтому для её обучения используется:

- метод коррекции весов
- метод рекурсии
- *метод обратного распространения ошибки
- модифицированный генетический алгоритм

7. Какими знаниями обладает нейронная сеть?
- хорошо структурированными и каталогизированными знаниями
- логическими знаниями в виде правил, заданных экспертом
- *индивидуальным опытом обученные нейронной сети
- строгими знаниями из определенной предметной области

8. К какой системе должен быть нарисован вопрос с формулировкой "Где раки зимуют?" для получения конкретного ответа
- базе знаний
- *запросо-ответной системе
- информационно-поисковой системе
- хранилище данных
- интеллектуальной базе данных

9. Отличительные особенности сети этого вида является то, что у её элементов имеется информация о их геометрическом расположении; элементы располагается на плоскости.
- звёзды Гроссберга
- многослойный персептрон
- однослойный персептрон
- сети с обратными связями
- *карта Кохонена

10. Преимуществом программной реализации нейронной сети перед аппаратной является
- устойчивость сети
- точность вычислений
- * стоимость реализации
- возможность дообучения
- скорость работы

11. В формальном нейроне обработки информации выполняется в следующей последовательности:
- *умножение на синаптические веса, суммирование, нелинейное преобразование
- суммирование, умножение на синаптические веса, нелинейное преобразование
- нелинейное преобразование , суммирование, умножение на синаптические веса
- суммирование, нелинейное преобразование , умножение на синаптические веса
- нелинейное преобразование , умножение на синаптические веса , суммирование

12. Системы когнитивной графики основаны:
- *на ассоциативном восприятии человеком графических образов, составленных по набору параметров
- трёхмерном представлении объектов, составленных по набору параметров
- графическом интерфейсе среды разработки
- стереоскопическом эффекте

13. Какой элемент входит в состав нейрона
- *аксон
- позитрон
- щупальце

- персептрон
- синхрофазотрон

14. Выходной сигнал сети этого вида может быть нестабилен при фиксированных входных значениях, то есть сеть данного вида может быть неустойчива.
- карта коханина
- *сети с обратными связями
- звёзды Гроссберга
- многослойный перестептрон
- однослойный персептрон

15. Какое утверждение является правильным?
- *нейронная сеть может решать те задачи которые решают экспертные системы,
- экспертные системы и нейронные сети решают одни те же задачи
- экспертные системы могут решать те задачи, которые решают нейронные сети
- нейронные сети и экспертные системы могут легко обмениваться знаниями

16. Сколько ассоциативных слоев нейронов имеет простейшая нейронная сеть "персептрон"?
1

17. Способ машинного обучения, когда для каждого прецедента создаётся пара "ситуация -требуемое решение" называется "обучение с ...".
Учителем

18. Как называется обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий алгоритмы, способные обучаться?
Машинное обучение

19. Назовите фамилию учёного, предложившего тест, который определяет, обладает ли система искусственным интеллектом
Тьюринг

20. Как называется мысленный эксперимент, описанный Джоном Сёрлем, в котором критикуется возможность моделирования человеческого понимания, в частности естественного языка, путем создания «искусственного интеллекта». По сути является критикой теста Тьюринга.
Китайская комната

21. Как называется метод машинного обучений, относящийся к метрическим методам классификации, когда класс объекта определяется по классу другого объекта из выборки, наиболее близкого по свойствам к оцениваемому.
Ближайшего соседа

22. Как называется выборка, по которой производится настройка (оптимизация параметров) модели зависимости (ответьте одним прилагательным)
Обучающая

23. Как называется выборка, по которой оценивается качество построенной модели (ответьте одним прилагательным)
Тестовая

24. Как называется выборка, по которой осуществляется выбор наилучшей модели из множества моделей (ответьте одним прилагательным)

Проверочная

25. Назовите фамилию ученого, изобретшего в середине XX-го века первую нейронную сеть

Розенблатт

26. Как называется наиболее распространенная функция активации нейрона. Это гладкая монотонная возрастающая нелинейная функция, имеющая форму буквы «S». Ответ дайте существительным.

Сигмоида

27. Как называется вид творческой деятельности, осуществляемой посредством компьютера с помощью технологий искусственного интеллекта?

Компьютерное творчество

28. Как называется центральная часть биологического нейрона?

Сома

29. Как называется одно из возможных решений задачи в генетическом алгоритме? Термин заимствован из биологии.

Особь

30. Как называется множество возможных решений задачи на текущем этапе обучения в генетическом алгоритме? Термин заимствован из биологии.

Популяция

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=59070

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.