

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2025 12:01:24
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт русского языка

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

45.04.04 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ГУМАНИТАРНОЙ СРЕДЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Архитектура интеллектуальных систем» входит в программу магистратуры «Интеллектуальные технологии и анализ данных в гуманитарной сфере» по направлению 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладной информатики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере. Дисциплина состоит из 5 разделов и 14 тем и направлена на изучение принципов и подходов к построению интеллектуальных систем и их архитектурных решений, а также методов построения подобного класса систем.

Целью освоения дисциплины является ознакомление обучающихся с современным уровнем развития технологий искусственного интеллекта, концептуальными основами архитектуры интеллектуальных систем, основными принципами и методиками их описания и разработки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Архитектура интеллектуальных систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.3 Строит логические умозаключения на основании информации и поступающих данных для решения задач в профессиональной сфере;
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-1.1 Применяет методы математического анализа, логики и моделирования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках в профессиональной деятельности; ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать соответствующий математический аппарат и	ОПК-2.2 Использует соответствующий математический аппарат и информационные технологии для решения выявленных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	информационные технологии для их решения	
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики для совершенствования профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Применяет фундаментальные знания в сфере техники и технологии информатики для совершенствования профессиональной деятельности;
ПК-2	Способен выбирать и проектировать архитектурные решения для реализации интеллектуальных систем в гуманитарной сфере	ПК-2.1 Разрабатывает концепцию интеллектуальной системы; ПК-2.2 Выбирает архитектурное решение и моделирует архитектуру интеллектуальной системы; ПК-2.3 Разрабатывает архитектуру интеллектуальной системы;
ПК-3	Способен разрабатывать техническое задание на создание интеллектуальной системы	ПК-3.2 Разрабатывает разделы технического задания на создание интеллектуальной системы;
ПК-4	Способен проводить контрольные мероприятия по реализации и сопровождению эксплуатации интеллектуальной системы	ПК-4.1 Проверяет соответствие реализации интеллектуальной системы выбранному архитектурному решению;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Архитектура интеллектуальных систем» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Архитектура интеллектуальных систем».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее	Теория систем и системный анализ; Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика; Когнитивистика; Технологии и методы программирования;	Теория и методология научных исследований; <i>Интеллектуальные технологии машинного перевода**</i> ; <i>Компьютерная лингвистика**</i> ; Технологии и методы программирования; <i>Инструменты разработки и запуска бизнес-проекта**</i> ; Эмоциональный интеллект; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	Теория систем и системный анализ; Языкознание; Математические методы в гуманитарных исследованиях; Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа; Методология проектирования интеллектуальных систем; Методы машинного обучения; Методы распознавания образов; Математические методы в гуманитарных исследованиях (дополнительные главы);
ОПК-2	Способен выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать соответствующий математический аппарат и информационные технологии для их решения	Теория систем и системный анализ; Проблемы современной философии; Языкознание; Математические методы в гуманитарных исследованиях; Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика;	Эмоциональный интеллект; Теория и методология научных исследований; Математические методы в гуманитарных исследованиях (дополнительные главы); Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа;
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики для совершенствования профессиональной деятельности	Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика; <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**;</i> <i>Русский язык как иностранный в профессиональной деятельности**;</i> Когнитивистика; Проблемы современной философии; Языкознание; Русский язык как иностранный в сфере профессиональной коммуникации; Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**;</i> <i>Русский язык как иностранный в профессиональной деятельности**;</i> Теория и методология научных исследований; Русский язык как иностранный в сфере профессиональной коммуникации; Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации; Семиотика; Digital Technologies in Education; Методология

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			проектирования интеллектуальных систем;
ПК-2	Способен выбирать и проектировать архитектурные решения для реализации интеллектуальных систем в гуманитарной сфере		Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Методология проектирования интеллектуальных систем; Управление ИТ-проектами в гуманитарной сфере; Методы распознавания образов; Базы данных в информационных системах; <i>Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения**;</i> <i>Информационная безопасность интеллектуальных систем**;</i>
ПК-3	Способен разрабатывать техническое задание на создание интеллектуальной системы	Математические методы в гуманитарных исследованиях;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Методология проектирования интеллектуальных систем; <i>Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения**;</i> <i>Информационная безопасность интеллектуальных систем**;</i> <i>Инструменты разработки и запуска бизнес-проекта**;</i> <i>Создание технологического бизнеса**;</i> Математические методы в гуманитарных исследованиях (дополнительные главы); <i>Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных**;</i> <i>Современные технологии обработки текстов на естественных языках**;</i> <i>Интеллектуальные технологии машинного перевода**;</i> <i>Компьютерная</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>лингвистика**;</i>
ПК-4	Способен проводить контрольные мероприятия по реализации и сопровождению эксплуатации интеллектуальной системы		Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика; Методология проектирования интеллектуальных систем; <i>Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения**;</i> <i>Информационная безопасность интеллектуальных систем**;</i>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектура интеллектуальных систем» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
Контактная работа, ак.ч.	30		30
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	15		15
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	87		87
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Искусственный интеллект.	1.1	Базовые понятия искусственного интеллекта.	ЛК, СЗ
		1.2	Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта (СИИ): возможность существования, безопасность, полезность.	ЛК, СЗ
		1.3	История развития систем ИИ.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Представление знаний.	2.1	Знания и их классификация. Модели и формы знаний.	ЛК, СЗ
		2.2	Принципы построения и архитектура СИИ. Задача распознавания образов.	ЛК, СЗ
		2.3	Системы распознавания образов.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Нейронные сети.	3.1	Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения.	ЛК, СЗ
		3.2	Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей.	ЛК, СЗ
		3.3	Свойства процессов обучения в нейронных сетях.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Нейросетевые архитектуры.	4.1	Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.	ЛК, СЗ
		4.2	Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон. Метод потенциальных функций.	ЛК, СЗ
		4.3	Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Эволюционные методы построения СИИ	5.1	Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных.	ЛК, СЗ
		5.2	Эволюционные методы построения СИИ.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Технические средства мультимедиа презентаций (компьютер/ноутбук, экран, проектор), доска
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office

	оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная 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> (дата обращения: 21.11.2023).

2. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533606> (дата обращения: 21.11.2023).

Дополнительная литература:

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512657> (дата обращения: 21.11.2023).

2. Гулай А. В., Зайцев В. М. Архитектура интеллектуальных систем : учебное пособие / А. В. Гулай, В. М. Зайцев. — Минск : ИВЦ Минфина, 2018. — 367 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ТУИС РУДН: <https://esystem.rudn.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Архитектура интеллектуальных систем».
2. Материалы для семинарских занятий и самостоятельной работы.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор, д.т.н.

Должность, БУП

Подпись

Царегородцев Анатолий
Валерьевич

Фамилия И.О.

Старший преподаватель

Должность, БУП

Подпись

Мухин Илья Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой, доцент,
к.т.н.

Должность БУП

Подпись

Софронова Елена
Анатольевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент, к.т.н.

Должность, БУП

Подпись

Страшнов Станислав
Викторович

Фамилия И.О.