

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:52:19
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.12 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Физика и Информатика
Автор:	Бужинская Н.В., к.пед.наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование знаний и умений студентов в области разработки и применения интеллектуальных информационных систем.

Задачи:

- сформировать знания об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения;
- рассмотреть практическое применение интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности;
- сформировать практические навыки, связанные с разработкой и адаптацией интеллектуальных информационных систем в том числе в системе образования;
- рассмотреть особенности настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем и сервисов для решения задач системы образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Физика и Информатика». Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью модуля профессиональной подготовки. Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования.

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» является основой для последующего изучения методического и предметно-содержательного модулей, обеспечивая эффективные инструменты для поиска и представления логической информации. «Основы искусственного интеллекта» имеет связь с целым рядом дисциплин психолого-педагогического модуля, в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно курс «Основы искусственного интеллекта» связан с изучением дисциплин «Технологии цифрового образования», «Программирование», «Теория алгоритмов» «Информационные системы», а также реализацией других методических дисциплин, где применение современных информационных технологий является необходимым инструментом эффективной организации образовательного процесса. Кроме того, организация производственной практики должна предусматривать совокупность заданий, направленных на применение методов обработки логической информации для решения профессиональных задач.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Знает технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач в области искусственного интеллекта.
		Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта.
		Владет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта.
	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Знает способы использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта.
		Умеет использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта.
		Владет способами использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта.
ПК-1 – Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области в области искусственного интеллекта.
		Умеет применять структуру, состав и дидактические единицы предметной области в области искусственного интеллекта.
		Владет навыками применения структуры, состава и дидактических единиц предметной области в области искусственного интеллекта.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает принципы отбора учебного содержания в области искусственного интеллекта для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		Умеет осуществлять отбор учебного содержания в области искусственного интеллекта для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
		Владет навыками отбор учебного содержания для его реализации в области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		искусственного интеллекта в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает различные формы учебных занятий в области искусственного интеллекта. Умеет применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные в области искусственного интеллекта. Владеет различными формами организации учебных занятий в области искусственного интеллекта.
ПК-3 – Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности в области искусственного интеллекта. Умеет применять способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности в области искусственного интеллекта. Владеет навыками интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности в области искусственного интеллекта.
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	Знает особенности социокультурной среды региона. Умеет применять знания о социокультурной среде региона для организации своей деятельности. Владеет технологией применения образовательного потенциала социокультурной среды для организации своей деятельности.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения в области искусственного интеллекта. Умеет применять психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения в области искусственного интеллекта. Владеет навыками приема психолого-педагогических условий создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения в области искусственного интеллекта.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и	Знает нормативные акты в сфере образования Умеет взаимодействовать с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
	индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.	образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.
		Владеет навыками взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.
	ОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума.	Знает особенности психолого-медико-педагогического консилиума.
		Умеет взаимодействовать со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума.
		Владеет навыками взаимодействия со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума.
	ОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.	Знает структуру системы образования.
		Умеет взаимодействовать с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.
		Владеет навыками взаимодействия с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 9, распределение по видам работ представлено в табл. №1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Количество часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	42
Лекции	14
Лабораторные работы	28
Самостоятельная работа	57
Подготовка к экзамену	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
Тема 1. Искусственный интеллект – фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений	18	4	4	10	Тест	Итоговый тест
Тема 2. Инженерия знаний	16	2	4	10	Отчеты по лабораторным работам	
Тема 3. Представление знаний	18	2	6	10	Отчеты по лабораторным работам	
Тема 4. Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки	18	2	6	10	Кейс Отчеты по лабораторным работам	Защита проекта
Тема 5. Машинное обучение	16	2	4	10	Тест Отчеты по лабораторным работам	
Тема 6. Основы технологии обработки больших данных	13	2	4	7	Кейс	
Подготовка к экзамену	9	0	0	9		
Итого	108	14	28	70		

4.3. Содержание дисциплины

Искусственный интеллект – фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений. Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований. Национальная стратегия в области ИИ. Классификация систем ИИ. Риски и выгоды. Этика ИИ.

Инженерия знаний. Системы, основанные на знаниях. Базы знаний. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний. Поле знаний. Приобретение и структурирование знаний. Методы приобретения знаний. Источники знаний для интеллектуальных систем.

Представление знаний. Системы, основанные на правилах (продукционные системы). Примеры решения задач. Формальные языки и формальные системы. Язык исчисления предикатов первого порядка. Исчисление предикатов первого порядка. Формальные алгебраические системы. Интерпретация. Выводимость и истинность. Основы логического программирования (Пролог).

Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки. Экспертные системы и управление знаниями. Пример создания ЭС. Системы естественного языка и системы машинного перевода. Чат-боты и виртуальные ассистенты. Примеры разработки. Системы компьютерного зрения и визуализация обработки информации. Машинное творчество (создание компьютерной музыки, стихов, сказок, компьютерной живописи) и

интеллектуальные компьютерные игры (детерминированные игры с полной информацией (шахматы, шашки). Использование систем искусственного интеллекта в образовании.

Машинное обучение. Задачи машинного обучения. Приобретение знаний из примеров. Классы обучающих алгоритмов (нейронные сети и методы, основанные на знаниях). Поиск. Алгоритмы поиска. Деревья решений. Оценка обучающих алгоритмов. Генетические алгоритмы. Практическое применение методов машинного обучения. Понятие глубокого обучения.

Основы технологий обработки больших данных. Основные термины и определения. Big-data аналитика в образовании. Использование корреляционного анализа для обработки данных. Визуализация больших данных. Решение задач с использованием актуальных инструментальных средств.

Лабораторные работы для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Представление знаний в интеллектуальных системах.	2
2	Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах	2
3	Модели представления знаний	2
4	Принципы организации баз знаний	2
5	Разработка баз знаний	2
6	Обработка информации в базах знаний Создание запросов	4
7	Семантические сети	2
8	Работа с экспертными системами	2
9	Работа с чат-ботами	2
10	Требования к экспертным системам в системе образования	2
11	Работа с нейронными сетями	2
12	Практическое применение методов машинного обучения	2
13	Корреляционный анализ. Решение задач с использованием актуальных инструментальных средств.	2
Итого		28

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Газанова, Н. Ш. Методы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Газанова, С. Н. Никольский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 102 с. — ISBN 978-5-7339-1805-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368756> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Манько, С. В. Методы искусственного интеллекта : методические указания / С. В. Манько, С. А. Диане. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 38 с. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382400> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369356> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лимановская, О. В. Основы машинного обучения : учебное пособие / О. В. Лимановская, Т. И. Алферьева. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-9765-5006-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231677> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Митина, О. А. Технологии и инструментарий машинного обучения : учебное пособие / О. А. Митина, В. В. Жаров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-7339-1758-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368633> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сорокин, А. Б. Теория графов в машинном обучении : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Р. Э. Семенов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-7339-1764-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368642> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Чесалин, А. Н. Основы искусственного интеллекта с приложениями в информационной безопасности : учебное пособие / А. Н. Чесалин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 155 с. — ISBN 978-5-7339-1589-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182429> (дата обращения: 26.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. «Российское образование: федеральный портал [сайт]. — URL: <https://www.edu.ru/>
2. INTUIT.ru : Учебный курс — Intel. Обучение для будущего [сайт]. — URL: <http://www.intuit.ru/department/education/intelteach/>
3. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов [сайт]. — URL: <https://learningapps.org/>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
 2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
 3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
 4. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.
 5. Kaspersky Endpoint Security.
 6. Adobe Reader.
 7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
 8. GIMP, Inkscape, Paint Net
 9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.
- Net Beans IDE

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.