

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ (ПО ПРОФИЛЮ ИНФОРМАТИКА)

Основы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D8 Информатики и информационных технологий в образовании		
Учебный план	44.03.05 Математика и информатика (очное, 2025).plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика Выпускающие кафедры: Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 8	
в том числе:			
аудиторные занятия	40		
самостоятельная работа	32		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	35,67		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	14 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	22	22	22	22
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,33	0,33	0,33	0,33
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40,33	40,33	40,33	40,33
Сам. работа	32	32	32	32
Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кфмн, Доцент, Романов Дмитрий Валерьевич _____

Рабочая программа дисциплины

Основы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика

Выпускающие кафедры:

Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании
утвержденного учёным советом вуза от 01.01.1754 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D8 Информатики и информационных технологий в образовании

Протокол от 07.05.2025 г. № 9

Зав. кафедрой д-р пед. наук, проф. Пак Н.И.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №__ от __ _____ 20__ г.

Председатель НМСС(Н) Аешина Е.А.

Протокол от 14.05.2025 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обеспечить прочное и сознательное овладение основами фундаментальных знаний и практическими умениями в области искусственного интеллекта и машинного обучения. После получения и освоения понятийно-терминологической базы, теорий и методов проектирования и построения систем искусственного интеллекта, раскрыты обучающиеся роли

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.07.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дискретная математика	
2.1.2	Математическая логика	
2.1.3	Теория алгоритмов	
2.1.4	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.5	Математический анализ	
2.1.6	Теоретические основы информатики	
2.1.7	Математические основы информатики	
2.1.8	Программирование	
2.1.9	Геометрия	
2.1.10	Алгебра	
2.1.11	Геометрия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные системы	
2.2.2	Образовательные технологии в обучении математике	
2.2.3	Робототехника	
2.2.4	Методика обучения информатике	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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)	
Знать:	
Уровень 1	Структуру, состав и дидактические единицы информатики и математики на базовом уровне
Уровень 2	Структуру, состав и дидактические единицы информатики и математики на высоком уровне
Уровень 3	Структуру, состав и дидактические единицы информатики и математики на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	применять технологии ИИ на базовом уровне
Уровень 2	применять технологии ИИ на высоком уровне
Уровень 3	применять технологии ИИ на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на базовом уровне
Уровень 2	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на высоком уровне
Уровень 3	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на продвинутом уровне
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	особенности отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения на базовом уровне
Уровень 2	особенности отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения на высоком уровне
Уровень 3	особенности отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на базовом уровне

Уровень 2	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на высоком уровне
Уровень 3	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных, на базовом уровне
Уровень 2	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных, на высоком уровне
Уровень 3	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных, на продвинутом уровне

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Искусственный интеллект - фундаментальные основы						
1.1	Введение. Искусственный интеллект как область науки, как технология, как алгоритм. Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования и постановка задачи. Классификация систем ИИ. Ключевые барьеры человечества, адресуемые ИИ. /Лек/	8	2				
1.2	Основные подходы и технологии программирования алгоритмов ИИ. Jupyter notebook. Numpy, Matplotlib. /Лаб/	8	2				
1.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	2				
1.4	Часы на контроль /Экзамен/	8	2				
	Раздел 2. Раздел 2. Машинное обучение						
2.1	Постановка задачи машинного обучения. Обучение с учителем. Метод ближайшего соседа (kNN). Обучающий, проверочный и тестовый наборы данных. /Лек/	8	2				
2.2	Обучение с учителем. kNN. Kaggle. MNIST. /Лаб/	8	2				
2.3	Обучение с учителем. Нейронные сети. Задачи классификации и задачи регрессии. Переобучение. Регуляризация. Метод обратного распространения ошибки. Глубокие нейронные сети. Архитектуры нейронных сетей. /Лек/	8	2				
2.4	Библиотека pytorch. Обучение с учителем. Нейронные сети. /Лаб/	8	4				
2.5	Обучение без учителя. Задачи кластеризации и понижения размерности. /Лек/	8	2				
2.6	Библиотека sklearn. /Лаб/	8	2				
2.7	Часы на контроль /Экзамен/	8	10				
2.8	Самостоятельная работа /Ср/	8	12				
	Раздел 3. Раздел 3. Искусственный интеллект						

3.1	Искусственный интеллект. Поиск в глубину и ширину. Игры с полной информацией. P vs NP. Классические задачи ИИ. Удовлетворение ограничений. /Лек/	8	2				
3.2	Поиск в ширину. Решение лабиринта и пятнашек. /Лаб/	8	2				
3.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	8				
	Раздел 4. Раздел 4. Обучение с подкреплением.						
4.1	Обучение с подкреплением. Q-learning. /Лек/	8	2				
4.2	Алгоритм A*. /Лаб/	8	2				
4.3	Обучение с подкреплением. AlphaGo. /Лек/	8	2				
4.4	Обучение робота с двумя степенями свободы. /Лаб/	8	2				
4.5	Самостоятельная работа /Ср/	8	4				
4.6	Часы на контроль /Экзамен/	8	10				
	Раздел 5. Раздел 5. Большие языковые модели						
5.1	Обработка языка. Большие языковые модели. /Лек/	8	2				
5.2	GPT-боты. Агенты. Prompt engineering. /Лаб/	8	2				
5.3	Prompt engineering. Chain of thought. Few-shot learning. Zero-shot learning. Агенты. /Лек/	8	2				
5.4	Langchain. RAG. /Лаб/	8	4				
5.5	Самостоятельная работа /Ср/	8	6				
5.6	Часы на контроль /Экзамен/	8	10				
	Раздел 6. Экзамен						
6.1	Часы на контроль /Экзамен/	8	3,67				
6.2	Экзамен /КРЭ/	8	0,33				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Искусственный интеллект это...

Сильный искусственный интеллект это...

Слабый искусственный интеллект это...

Внедрение искусственного интеллекта приведёт к...

Расставьте в хронологическом порядке следующие события в истории искусственного интеллекта...

Искусственный интеллект занимается изучением...

Наибольшие опасения вызывают следующие перспективы искусственного интеллекта...

Скрытая модель Маркова это...

Скрытые модели Маркова применяются при решении следующих проблем...

Программный агент это...

Необходимыми свойствами программного агента являются...

Архитектурными компонентами программного агента могут быть...

Следующее программное обеспечение уместно строить на основании использования агентов...

Интеллектуальный агент это...

Искусственный нейрон это...

Компонентами искусственного нейрона являются...

Функция активации это...

Существуют следующие функции активации...

Существуют следующие архитектуры искусственных нейронных сетей...

Однослойный персептрон это...

Скрытый слой это...

Многослойные нейронные сети прямого распространения это...

Обучение нейронной сети это...

Обучение с учителем это...

Маркированный обучающий образец это...

Алгоритмом обратного распространения является...
5.2. Темы письменных работ
Что такое искусственный интеллект? Чем отличаются сильный и слабый ИИ? Назовите основные этапы истории развития ИИ. Назовите основные направления ИИ? Опишите философские, моральные и социальные аспекты ИИ. Что такое нейронные сети в биологической перспективе? Опишите формальную модель искусственного нейрона. Что такое искусственная нейронная сеть? Что такое однослойные персептроны? Что такое многослойные персептроны? Что такое многослойные искусственные нейронные сети? Опишите алгоритм обратного распространения.
5.3. Фонд оценочных средств
Что такое искусственный интеллект. Сильный и слабый искусственный интеллект. Возможные результаты и последствия внедрения искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Философские, моральные и социальные аспекты широкого внедрения искусственного интеллекта. Поиск в пространстве состояний: состояние, пространство состояний, начальное состояние, целевое условие, путь решения. Пример: крестики-нолики. Стратегии поиска в пространстве состояний: поиск в ширину (последовательность рассмотрения узлов, использование списков). Поиск на основе данных и от цели. Стратегии поиска в пространстве состояний: поиск в глубину (последовательность рассмотрения узлов, использование списков). Предельное значение глубины поиска, поиск в глубину с итерационным заглублением Эвристический поиск: эвристическое правило и эвристическое значение. Алгоритм эвристического поиска: приоритетная очередь и текущая граница поиска. Пример эвристического поиска для игры 8-головоломка. Эксперимент Квиллиана и Коллинза по хранению информации у человека, модель хранения информации, предложенная ими. Формализм семантических сетей: структурные элементы, присущие всем семантическим сетям. Обработка естественного языка. Искусственные нейронные сети: модель нейрона, весовые коэффициенты, уровень активации нейрона, взвешенная сумма входных сигналов, функция активации. Искусственные нейронные сети: топология (архитектура) сети, обучение сети, эпоха обучения. Типы функций активации искусственного нейрона: пороговая, сигмоидальная. Однослойные и многослойные сети прямого распространения: входной слой, выходной слой, скрытые слои. Полносвязные сети. Обучение сети, эпоха обучения. Алгоритм обратного распространения. Обучение с помощью алгоритма обратного распространения. Обучение с подкреплением. Prompt engineering.
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)