

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	<b>D8 Информатики и информационных технологий в образовании</b>		
Учебный план	44.03.05 Математика и информатика (очное,2026).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	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	32		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
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):

к.ф.-м.н., доцент кафедры ИИТО, Романов Дмитрий Валерьевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

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 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 8

Зав. кафедрой

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №\_\_ от \_\_ \_\_\_\_\_20\_\_г.

Председатель НМС УГН(С)

\_\_\_\_\_ 2026 г.

### 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 интеллектуального поведения обучающихся.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методы количественного и качественного анализа данных
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.4	Математическая логика
2.1.5	Программирование
2.1.6	Теоретические основы информатики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

### 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 продвинутом уровне
Уровень 3	Структуру, состав и дидактические единицы информатики и математики на высоком уровне

**Уметь:**

Уровень 1	применять технологии ИИ на базовом уровне
Уровень 2	применять технологии ИИ на продвинутом уровне
Уровень 3	применять технологии ИИ на высоком уровне

**Владеть:**

Уровень 1	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на базовом уровне
Уровень 2	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на продвинутом уровне
Уровень 3	понятийным аппаратом и алгоритмами ИИ на высоком 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 продвинутом уровне
Уровень 3	особенности отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения на высоком 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 продвинутом уровне
Уровень 3	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на высоком 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 продвинутом уровне



Уровень 3	навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных, на высоком уровне
-----------	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Фундаментальные основы искусственного интеллекта.</b>						
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. Google colab. /Лаб/	8	2				
1.3	Самостоятельная работа. /Ср/	8	4				
1.4	Часы на контроль. /Экзамен/	8	4				
	<b>Раздел 2. Машинное обучение</b>						
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	4				
2.4	Библиотека rutch. Обучение с учителем. Нейронные сети. /Лаб/	8	4				
2.5	Часы на контроль /Экзамен/	8	10				
2.6	Самостоятельная работа. /Ср/	8	6				
	<b>Раздел 3. Классический искусственный интеллект.</b>						
3.1	Искусственный интеллект. Поиск в глубину и ширину. Игры с полной информацией. P vs NP. Классические задачи ИИ. Удовлетворение ограничениям. /Лек/	8	4				
3.2	Поиск в ширину. Решение пятнашек и поиска пути с дополнительными условиями. /Лаб/	8	6				
3.3	Самостоятельная работа /Ср/	8	11				
3.4	Обучение с подкреплением. /Лек/	8	2				
3.5	Обучение робота с двумя степенями свободы. /Лаб/	8	4				
3.6	Часы на контроль /Экзамен/	8	10				
	<b>Раздел 4. Большие языковые модели</b>						
4.1	Обработка языка. Большие языковые модели. Цепи Маркова и модель биграмм. Модель Бенжио, и др. Порождающие модели. /Лек/	8	4				
4.2	Использование больших языковых моделей. Агенты. /Лаб/	8	4				



4.3	Самостоятельная работа. /Ср/	8	11				
4.4	Часы на контроль /Экзамен/	8	11,67				
	<b>Раздел 5. Экзамен.</b>						
5.1	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...  
 Сценарии внедрение искусственного интеллекта могут выглядеть как...  
 Расставьте в хронологическом порядке следующие события в истории искусственного интеллекта...  
 Искусственный интеллект занимается изучением...  
 Наибольшие опасения вызывают следующие перспективы искусственного интеллекта...  
 Модель Маркова это...  
 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 для школьника.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Билеты:

- Что такое искусственный интеллект. Классические задачи ИИ, их постановка. Примеры для учеников. Сильный и слабый искусственный интеллект.
- Краткая история ИИ в примерах - в технологиях и ключевых препятствиях.
- Пример для школьника: постановка и решение задачи методом машинного обучения (ML). Сильные и слабые стороны ML.
- Классические задачи машинного обучения: постановка и примеры для школьника.
- Машинное обучение - задача классификации.
- Машинное обучение - задача регрессии.
- Машинное обучение - задача кластеризации.
- Нейросеть - какие задачи решает, структура модели/нейросети (нейрон, функция нелинейности, слой), функция ошибок, тренировка сети (обучение), датасет (тренировочный, валидационный, тестовый).
- Нейросеть как интерполяционная функция. Использование линейной алгебры для описания процесса вычисления предсказания.
- Нейросеть - алгоритм обратного распространения ошибки.
- Нейросеть - градиентный спуск, стохастический градиентный спуск.
- Нейросеть - pytorch, методы оптимизации, Адам.
- Нейросеть - распознавание цифр из MNIST.



- ИИ как задача поиска - постановка задачи о поиске пути в лабиринте. Сведение задачи о пошаговых играх к задаче поиска на графе. NP-сложные задачи и барьер сложности.
- Поиск в глубину.
- Поиск в ширину.
- Алгоритм A\*.
- Обработка естественного языка. Большие языковые модели - постановка задачи, история развития подхода. Кросс-энтропия.
- Цепи Маркова. Униграммные, биграммные и триграммные модели. Генерация текста с помощью языковой модели.
- Языковая модель на однослойной нейронной сети (модель Bengio, Ducharme, ... "A Neural Probabilistic Language Model"). Эмбединги.
- Большие языковые модели, использование чат-ботов: системный промпт, модели, работа с источниками.

#### **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](http://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)**