

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

---

Направление: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

---

Искусственный интеллект

---

Квалификация: Магистр

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Афанасьев Александр  
Диомидович  
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Говорков Алексей  
Сергеевич  
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Афанасьев  
Александр Диомидович  
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.2
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.2
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.2	Способен анализировать в области исследований и моделирования информационных процессов, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<b>Знать</b> принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации <b>Уметь</b> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров <b>Владеть</b> навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4.2	Способен проводить исследования и моделирования информационных процессов применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<b>Знать</b> научные принципы и методы исследований <b>Уметь</b> проводить исследования и моделирование информационных процессов на основе научных принципов и методов исследований <b>Владеть</b> применять на практике научные принципы и методы при проведении исследований
ОПК-5.1	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение в области исследований и моделирования информационных процессов,	<b>Знать</b> принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации в сфере искусственного интеллекта <b>Уметь</b> анализировать профессиональную информацию в

	<p>выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>сфере искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров  <b>Владеть</b> навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями в сфере искусственного интеллекта</p>
--	---	---

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы искусственного интеллекта» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в большие языковые модели», «Специальные главы математики», «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Философия науки»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Программные средства для задач искусственного интеллекта», «Теоретические основы искусственного интеллекта», «Технологии обработки, анализа и визуализации данных», «Глубокое обучение в технологиях компьютерного зрения», «Машинное творчество», «Распознавание речи, обработка аудио сигналов»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	84	56	28
лекции	42	28	14
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	42	28	14
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	96	52	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

## 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	История развития искусственного интеллекта (ИИ)	1	2							Обзор статьи
2	Парадигмы и технологии ИИ	2	2			4	4			Доклад
3	Обзор основных типов машинного обучения. Архитектуры нейронных сетей.	3	8			1, 2, 5	8	1, 2	34	Доклад
4	Оценка качества обучения нейронной сети в Keras	4	2							Доклад
5	Предварительно обученные сверточные нейронной сети	5	2			6, 7	8			Доклад
6	Обнаружение объектов на изображениях	6	4			3	4			Доклад
7	Обработка текстов с помощью нейросетей	7	6			8	4	2	18	Доклад
8	Основы работы с ChatGPT	8	2							Доклад
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		28				28		52	

##### Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Особенности обработки естественных языков.	1	4			2	6	1	4	Тест
2	Обзор прикладных задач обработки текста.	2	2					1	10	Тест
3	Обзор технологий глубокого обучения для обработки текста.	3	4					1	10	Тест
4	Базовые нейросетевые методы работы с	4	4			3	8	1, 2	20	Тест

	текстами.									
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		14				14		80	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	История развития искусственного интеллекта (ИИ)	Понятие ИИ. Дартмутский семинар по вопросам ИИ. История развития ИИ. Зимы ИИ. Ключевые успехи ИИ. Понятие о сильном и слабом ИИ. Развитие искусственного интеллекта в России. Этические и правовые аспекты применения ИИ.
2	Парадигмы и технологии ИИ	Экспертные системы и переход к машинному обучению. Связь ИИ с другими прикладными областями. Отличительные черты глубокого обучения. Простой пример нейронной сети. Анатомия нейронной сети: связь между сетью, слоями, функцией потерь и оптимизатором
3	Обзор основных типов машинного обучения. Архитектуры нейронных сетей.	Обзор основных типов машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Основные концепции типов машинного обучение: обучение с учителем, обучение с частичным привлечением учителя, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Полносвязная нейронная сеть. Сверточная нейронная сеть. Рекуррентная нейронная сеть.
4	Оценка качества обучения нейронной сети в Keras	Оценка качества обучения нейронной сети в Keras: метрики и функции потерь для задач классификации и регрессии.
5	Предварительно обученные сверточные нейронной сети	Предварительно обученные сверточные нейронной сети: выделение признаков, дообучение. Архитектура нейронных сетей, обученные на изображениях ImageNet. Применение VGG16 для задачи классификации изображений.
6	Обнаружение объектов на изображениях	Обнаружение объектов на изображениях с помощью TensorFlow Object Detection, OpenCV, Yolo.
7	Обработка текстов с помощью нейросетей	Рекуррентные нейронные сети для обработки текста. Одномерные сверточные нейронные сети для обработки текста.
8	Основы работы с ChatGPT	Подходы к созданию промтов. Создание базы знаний. Создание нейро-помощников для разных задач.

##### Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Особенности обработки естественных языков.	Лингвистический анализ. Извлечение признаков.

2	Обзор прикладных задач обработки текста.	Что сегодня представляет из себя обработка текстов средствами машинного обучения, какие есть сложности и какие задачи лингвистики сегодня можно решить методами машинного обучения.
3	Обзор технологий глубокого обучения для обработки текста.	Базовые знания о глубоком обучении для обработки текста, включая историю его развития, компоненты и типы нейронных сетей глубокого обучения, а также некоторые распространенные проблемы в проектах глубокого обучения.
4	Базовые нейросетевые методы работы с текстами.	Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Языковые модели и генерация текста.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Применение полносвязных нейронных сетей для задач классификации. Участие в соревновании Kaggle "Распознавание рукописных цифр"	2
2	Применение полносвязных нейронных сетей для задач регрессии.	2
3	Обнаружение объектов на изображениях	4
4	Распознавание лиц	4
5	Применение сверточных нейронных сетей для задач классификации. Участие в соревновании Kaggle "Распознавание рукописных цифр"	4
6	Перенос стиля	4
7	Применение предварительно обученных сверточных нейронных сети для задачи классификации.	4
8	Обработка текстов с помощью нейросетей	4

##### Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
2	Применение алгоритмов машинного обучения для разного вида задач по обработке текста.	6
3	Применение языковых моделей для разного вида задач по обработке текста.	8

#### 4.5 Самостоятельная работа

## Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка презентаций	12
2	Прохождение массового открытого онлайн-курса	40

## Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	34
2	Подготовка к практическим занятиям	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: 1. Проблемная лекция (создание проблемных ситуаций по ходу изложения учебного материала, вовлечение студентов в анализ противоречий, самостоятельные заключения студентов о необходимости новых знаний); 2. Задания-провокации (найти и исправить ошибки: содержательные, в коде и др.) 3. Лекция вдвоем (участие в проведении лекции двух преподавателей, взаимодействующих друг с другом и с аудиторией); 4. Лекция-визуализация (демонстрация схем, опорных конспектов, видеофрагментов и др.); 5. Лекция-диалог, дискуссия (содержание лекции освещается в процессе диалога со студентами); 6. Кейс-технологии и др.

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

#### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Афанасьева Ж. С. Распознавание объектов с помощью сверточных нейронных сетей : учебное пособие / Ж. С. Афанасьева, А. Д. Афанасьев, 2023. - 134 с.

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Материалы на платформе IT Академии Samsung  
Регистрация на платформе IT Академии Samsung - трек ИИ  
Основа курса - онлайн курсы на платформе Stepik:  
Нейронные сети и компьютерное зрение  
<https://stepik.org/course/50352/syllabus>  
Нейронные сети и обработка текста  
<https://stepik.org/course/54098/syllabus>

Алгоритм зачисления студентов на платформе IT Академии Samsung - трек ИИ:

1. Регистрация в учебной системе по ссылке <https://innovationcampus.ru/lms/login/index.php>
2. Переход по ссылке или Q-коду для подачи заявки на площадку IT Академии Samsung <https://innovationcampus.ru/lms/QCGXD9NYEW9>

Чаты для общения по темам курса:

CV - [https://t.me/stepik\\_cv\\_course](https://t.me/stepik_cv_course)  
NLP - [https://t.me/stepik\\_nnlp\\_unofficial](https://t.me/stepik_nnlp_unofficial)

Идеи для проектов на платформе IT Академии Samsung - трек ИИ  
<https://innovationcampus.ru/lms/course/view.php?id=8>

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 1 | Доклад**

##### **Описание процедуры.**

Студентам предлагаются доклады по темам дисциплины на выбор. Доклад выполняется в сопровождении визуальной информации: презентация, документ, Colab и др., в зависимости от темы. В конце доклада формулируются 3 вопроса на понимание содержание доклада. Докладчик показывает свои ответы и делает комментарии.

##### **Критерии оценивания.**

Оценка выставляется по критериям: полнота раскрытия темы, самостоятельность анализа, качество оформления, грамотность и оригинальность.

#### **6.1.2 семестр 1 | Обзор статьи**

##### **Описание процедуры.**

Студент выбирает научную статью по теме учебной дисциплины или получает её от преподавателя.  
Внимательно изучает аннотацию, введение, цели исследования, методы, результаты и выводы, чтобы понять основное содержание и задачи работы.

##### **Критерии оценивания.**

Студент заполняет таблицу с библиографическим описанием, кратким содержанием статьи и описанием возможности использовать эту статью в контексте своего исследования.

#### **6.1.3 семестр 2 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Тест выполняется в системе электронного образования ИРНИТУ

##### **Критерии оценивания.**

Оценка "5" - от 95% выполненных заданий  
Оценка "4" - от 80% до 94% выполненных заданий  
Оценка "3" - от 60% до 79% выполненных заданий  
Оценка "2" - менее 60%

## 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-3.2	демонстрирует навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	устный опрос, собеседование, практико-ориентированные задания, тесты компьютерные, творческие задания, доклады
ОПК-4.2	демонстрирует навыки проведения исследований на основе научных принципов и методы	устный опрос, собеседование, практико-ориентированные задания, тесты компьютерные, творческие задания, доклады
ОПК-5.1	демонстрирует навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями в сфере искусственного интеллекта	устный опрос, собеседование, практико-ориентированные задания, тесты компьютерные, творческие задания, доклады

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Выполнение практических заданий в течение семестра и тестов в системе электронного образования. Представление отчета по анализу статей.

##### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполнено 60% практических заданий и 4-х тестов в системе электронного образования. Представлен отчет по анализу статей.	Выполнено менее 60% практических заданий, не все тесты сделаны в системе электронного образования. Нет отчета по анализу статей.

## 6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в виде тестирования на сайте электронного обучения ИРНИТУ.

### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка "5" - от 95% выполненных заданий	Оценка "4" - от 80% до 94% выполненных заданий	Оценка "3" - от 60% до 79% выполненных заданий	менее 60% от выполненных заданий теста

## 7 Основная учебная литература

1. Афанасьева Ж. С. Распознавание объектов с помощью сверточных нейронных сетей : учебное пособие / Ж. С. Афанасьева, А. Д. Афанасьев, 2023. - 134.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев, 2023. - 216.

## 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. Применение машинного обучения и Data Science в промышленности (список блокнотов и библиотек ML и Data Science для разных отраслей промышленности)  
<https://habr.com/ru/company/vk/blog/462769/>
4. Авторский курс на Stepik Теоретические основы искусственного интеллекта -  
<https://stepik.org/course/133195/syllabus>

## 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>
3. Базы данных для поиска источников по теме исследования  
<https://docs.google.com/document/d/1s9eiCOjJrkR-LpDtTPB6VmZ4l80jVPW8ZmUHfRaNCQ/edit?usp=sharing>

## 11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08\_2007

2. Excel Link concurrent AcademicEdition

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Проектор Epson EB-W04LCD.WXGA 1280\*800.3000:1.2800 ANSI Lumens

2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1