

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Дагестанский государственный педагогический**  
**университет»**

Кафедра информатики и вычислительной техники



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.02 (У) Учебно-технологическая практика по ИИ**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование**

**Направленность (профили)- «Дошкольное образование» и**  
**«Дополнительное образование детей»**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Формы и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5 лет и 6 мес.)**

| Форма<br>обучени<br>я | Семес<br>тр | Трудоем<br>кость | Виды учебной работы |                   |                   |                               |     |                         |
|-----------------------|-------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|-----|-------------------------|
|                       |             |                  | Лекц<br>ии          | Практ.<br>занятия | Лабор.<br>занятия | Промежу<br>точный<br>контроль | СРС | Форма<br>аттестац<br>ии |
| очная                 | 3           | 108              |                     |                   | 48                |                               | 60  | Зачет                   |
| заочная               | 3           | 108              |                     |                   | 10                |                               | 98  | зачет                   |

**Махачкала 2022**

## 1. ЦЕЛЬ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРАКТИКИ

Целью практики: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов и приобретение ими практических навыков и компетенций в области инженерии искусственного интеллекта.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Практика по использованию искусственного интеллекта направлена на изучение особенностей профессиональной деятельности бакалавра педагогического образования, закрепление предметных навыков и развитие следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                       | 1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи |
| ОПК-2           | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | ОПК 2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.<br><br>ОПК 2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.                                                                                                                            |

|        |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                           | ОПК 2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов                        |
| ОПК-9. | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий<br>ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика Б2.В.02(У) «**Учебная технологическая по ИИ**» относится к **вариативной части** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

#### **Дисциплины предшествующие данной практике:**

Технологии цифрового образования

Математические основы информатики

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Производственная педагогическая практика.

### 4. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Учебная технологическая практика по ИИ** проводится на базе образовательных учреждений общего образования, демонстрирующих высокие результаты в предметной области, подтвержденные результатами итоговой аттестации и предметными олимпиадами разного уровня, заключившими с Вузом договор о проведении практики обучающихся.

Также допускается проведение практик на базе профильных кафедр педагогических ВУЗов.

Практика проводится на 2-м курсе в 3 семестре.

## 5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Практика проходит в 3 семестре

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                          | Трудоемкость |                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----|
|                                                                                                                                                             | час.         | В т.ч. по семестрам |    |
|                                                                                                                                                             |              | №1                  | №2 |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                      | <b>108</b>   | <b>108</b>          |    |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                | <b>48</b>    | <b>48</b>           |    |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                                                |              |                     |    |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                  |              |                     |    |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)                                                                                 | 48           | 48                  |    |
| курсовое проектирование                                                                                                                                     |              |                     |    |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |    |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>                                                                                                    | <b>60</b>    | <b>60</b>           |    |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)                                                                                             |              |                     |    |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                | зачет        | зачёт               |    |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                          | Трудоемкость |                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----|
|                                                                                                                                                             | час.         | В т.ч. по семестрам |    |
|                                                                                                                                                             |              | №1                  | №2 |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                      | <b>108</b>   | <b>108</b>          |    |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                | <b>10</b>    | <b>10</b>           |    |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                                                |              |                     |    |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)                                                                  |              |                     |    |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)                                                                                 | 10           | 10                  |    |
| курсовое проектирование                                                                                                                                     |              |                     |    |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |    |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>                                                                                                    | <b>98</b>    | <b>98</b>           |    |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)                                                                                             |              |                     |    |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                | зачет        | зачёт               |    |

### 5. 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## очная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование темы (раздела)<br>дисциплины (модуля)                                                             | Общая<br>трудоёмкость<br>в акад. часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий<br>(в акад. часах) |                   |                 |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----|
|          |                                                                                                                |                                        | Лек/<br>пр.подг.                                         | Лаб /<br>пр.подг. | Пр/<br>пр.подг. | СР |
| 1        | Искусственный интеллект-<br>фундаментальная наука и<br>технология комплексных<br>технологических решений       | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 2        | Инженерия знаний                                                                                               | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 3        | Представление знаний                                                                                           | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 4        | Системы искусственного<br>интеллекта: примеры<br>использования и<br>инструментальные средства их<br>разработки | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 5        | Машинное обучение                                                                                              | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 6        | Основы технологий обработки<br>больших данных                                                                  | 18                                     |                                                          | 8                 |                 | 10 |
| 7        | ИТОГО:                                                                                                         | 18                                     |                                                          | 48                |                 | 60 |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

**Тема 1. 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.

**Тема 2. 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.

**Тема 3. 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).

**Тема 4. 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, го)). Использование систем искусственного интеллекта в образовании.

**Тема 5. 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.

**Тема 6. 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.

### **5.3. Содержание и форма отчетности**

Практика проходит в сроки, указанные в соответствии с рабочими программами и включает в себя два основных этапа: прохождение учебной практики и подготовка аналитического отчета.

На этапе прохождения учебной практики студент решает следующие задачи:

- ✓ ознакомление с местом прохождения практики и направлениями практической работы;
- ✓ Выполнение практических работ, предусмотренных содержанием учебной практики.

Результаты учебной практики обобщаются студентом в аналитическом отчете, который представляется руководителю учебной практики.

Основными целями аналитического отчета, составленного по результатам проведенной во время прохождения учебной практики работы, являются:

- ✓ краткое изложение теоретических и практических основ изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практики;
- ✓ представление разработок, осуществленных студентом в ходе прохождения практики.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями настоящей программы и представлен научному руководителю на подпись, удостоверяющую соответствие работы основным требованиям направления подготовки бакалавров.

В работу над аналитическим отчетом также включается подготовка презентаций, необходимых для его защиты.

По окончании учебной практики студенты представляют на кафедру аналитический отчет о прохождении практики. Сроки предоставления отчета регулируются нормативными актами.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

## 6.1 основная литература

1. Боровская Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова.-М. : Лаборатория знаний, 2020.
2. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.-208 с.
3. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях.:Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2004, 312 с.
4. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления: Учебное пособие. М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 309 с.
5. Загоруйко, Юрий Алексеевич. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Загоруйко, Г.Б. Загоруйко ; Новосиб. гос. ун-т. - М. : Юрайт, 2018 - 93 с.

## 6.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. — М.: Мир, 1978.
2. Клоксин У., Меллиш К. Программирование на языке Пролог / Пер. с англ. — М.: Мир, 1987.
3. Малпас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение / Пер. с англ. Под. ред. В. Н. Соболева. — М.: Наука, 1990.
4. Соломон Д. Использование Турбо-Пролога / Пер. с англ. — М.: Мир, 1993.
5. Себеста Р. Основные концепции языков программирования. — М.: Вильямс, 2001.
6. Тей А., Грибомон П., Луи Ж. и др. Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию / Пер. с фр. — М.: Мир, 1990.
7. Язык Пролог в пятом поколении ЭВМ: Сб. статей (1983– 1986 гг.) / Сост. Н. И. Ильинский. — М.: Мир, 1988
8. Терехов С. А. Лекции по теории и приложениям искусственных нейронных сетей: [http://alife.narod.ru/lectures/neural/ Neu\\_index.htm](http://alife.narod.ru/lectures/neural/ Neu_index.htm)

## 6.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>). Основным разработчиком проекта является издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»
2. ЭБС «Руcont» (<http://www.rucont.ru>). ОАО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» проект Контекстум)
3. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>).

## 6.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Матлаб - <http://matlab.exponenta.ru/>
2. Портал искусственного интеллекта - <http://neuronus.com/>
3. Портал искусственного интеллекта - <http://www.aiportal.ru/>
4. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных - <http://www.MachineLearning.ru>
5. Хаб про искусственный интеллект - [https://geektimes.ru/hub/artificial\\_intelligence/](https://geektimes.ru/hub/artificial_intelligence/)

#### **6.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисные пакеты приложений «LibreOffice», «Microsoft Office»
6. Программа файловый архиватор «7-zip»
7. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование.
3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).
4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.
5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал ИМФиИТО, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №44).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры информатики и вычислительной техники (ауд. № 43, 47)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 43 - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19HJLCQ959494B – 12 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

## **8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.