

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 14 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05.02 Системы искусственного интеллекта

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план bs440302_23_ПО.plx

Направление: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 1

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|----|----|-------|----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Практические | 2 | 2 | 2 | 2 |
| В том числе инт. | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Итого ауд. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Контактная работа | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Сам. работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):
б.с., ст.пр., Поляčkова Мария Александровна _____
Рабочая программа дисциплины

Системы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 122)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. 25.04.2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Кудряшов В.В.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 10
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Овладение базовыми знаниями в области искусственного интеллекта, принципах работы искусственного интеллекта и его перспективах; знаниями об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта; получение представления о роли искусственного интеллекта в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|--|------------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.О.05.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Введение в информационные технологии | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Производственная (научно-исследовательская работа) практика | |
| 2.2.2 | Основы математической обработки информации | |
| 2.2.3 | Основы математической обработки информации | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

| | |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | ОПК 9-1. Понимает принципы работы современных информационных технологий |
| Индикатор 2 | ОПК 9-2. Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | современные информационные технологии |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять современные информационные технологии |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------------|------------|-------------------------------------|
| | Раздел | Раздел 1. Введение в искусственный интеллект | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Определение искусственного интеллекта. Задачи искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта как науки. Основные подходы к исследованию искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта | 1 | 1 | ОПК-9 | Л1.2Л2.1 Л2.2 | 1 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 лекция-беседа |
| 1.2 | Ср | Подготовка к зачету | 1 | 12 | ОПК-9 | Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| 1.3 | Зачёт | Подготовка и сдача зачёта | 1 | 1 | ОПК-9 | Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| | Раздел | Раздел 2. Представление знаний в интеллектуальных системах | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--|---|-----|-------|---|-----|--|
| 2.1 | Лек | Данные и знания. Основные определения. Модели представления знаний. Интеллектуальные информационные системы, их свойства. Представление знаний в интеллектуальных системах | 1 | 0,5 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | 0,5 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 лекция-визуализация |
| 2.2 | Пр | Модели представления знаний | 1 | 0,5 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0,5 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 работа в малых группах |
| 2.3 | Пр | Экспертные системы | 1 | 1 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0,5 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 работа в малых группах |
| 2.4 | Ср | Подготовка к практическим работам и зачету | 1 | 28 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| 2.5 | Зачёт | Подготовка и сдача зачёта | 1 | 2 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| | Раздел | Раздел 3. Искусственные нейронные сети | | | | | | |
| 3.1 | Лек | История создания. Биологические нейронные сети. Искусственные нейронные сети. Применение нейронных сетей | 1 | 0,5 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 | 0,5 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 лекция-визуализация |
| 3.2 | Пр | Нейронные сети | 1 | 0,5 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| 3.3 | Ср | Подготовка к практическим работам и зачету | 1 | 24 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |
| 3.4 | Зачёт | Подготовка и сдача зачёта | 1 | 1 | ОПК-9 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | 0 | ОПК-9.1 ОПК-9.2 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-беседа №1 (1 час)

Тема: Задачи искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Разработки в области применения искусственного интеллекта
2. Актуальные направления разработок в области ИИ

Лекция-визуализация №2 (0,5 часа)

Тема: Модели представления знаний

Лекция-визуализация №2 (0,5 часа)

Тема: Искусственные нейронные сети

Практическая работа №1. Модели представления знаний (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)(0,5 часа)

Вопросы для защиты практической работы:

1. Какие существуют подходы к определению информации?
2. Уточните понятие «данные».
3. Что такое измерение?
4. Какие существуют типы моделей обработки данных?
5. Охарактеризуйте понятие «знание».
6. Чем отличается база знаний от базы данных?
8. На какие три класса подразделяются модели представления знаний?
9. Опишите логические модели представления знаний.
10. Опишите продукционную модель.
11. Чем продукционные модели отличаются от логических?
12. Что из себя представляет семантическая сеть?
13. Дайте понятие фрейма. Перечислите уровни общности фреймов.

Практическая работа №2. Экспертные системы (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)(0,5 часа)

Вопросы для защиты практической работы:

1. Определение экспертной системы.
2. Алгоритм разработки экспертной системы
3. Технологии используемые для разработки экспертных систем
4. Алгоритм работы экспертной системы
5. Применение экспертных систем в профессиональной деятельности

Практическая работа №3. Нейронные сети

Вопросы для защиты практической работы:

1. Нейронные сети и области их применения
2. Биологический и искусственный нейроны.
3. Обучение с учителем
4. Обучение без учителя
5. Какие задачи относят к успешно решаемым при помощи искусственных нейронных сетей
6. Типичные задачи для нейросетей

Самостоятельная работа: подготовка к выполнению лабораторных работ и зачету

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект

1. Предпосылки возникновения искусственного интеллекта.
2. Исторически сложившиеся направления в исследовании в области искусственного интеллекта, их содержание, основоположники и применение.
3. Становление искусственного интеллекта в России.
4. Понятие искусственного интеллекта и технологий искусственного интеллекта.
5. Классификация систем искусственного интеллекта.
6. Актуальные направления разработок в области искусственного интеллекта.
7. Искусственный интеллект и интернет-технологии
8. Искусственный интеллект в кибербезопасности и медиапространстве
9. Искусственный интеллект в технологиях дополненной реальности
10. Технологии искусственный интеллект в образовании

Раздел 2. Представление знаний в интеллектуальных системах

1. Данные и знания

2. Интеллектуальная информационная система
3. Формы существования знаний и данных
4. Признаки интеллектуальных систем
5. Свойства интеллектуальности систем искусственного интеллекта.
6. Задачи, решаемые интеллектуальной информационной системой
7. Модели представления знаний
8. Понятие экспертная система
9. Роль экспертных систем
10. Состав экспертной системы
11. Классификация экспертных систем

Раздел 3. Искусственные нейронные сети

1. История создания нейронных сетей
2. Биологические нейронные сети
3. Искусственные нейронные сети
4. Генетические алгоритмы
5. Типичные задачи для нейросетей
6. Применение нейронных сетей
7. Достоинства нейронной сети
8. Решения задач в предметной области с помощью нейронных сетей
9. Важнейшие свойства биологических нейронных сетей

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лекция-беседа
 Лекция-визуализация
 Вопросы к зачёту
 Практические работы (в т. ч. работа в малых группах)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|---|---|---|--------|---|
| Л1. 1 | Долятовский В. А. | Управление знаниями: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567667 |
| Л1. 2 | Сергеев Н. Е. | Системы искусственного интеллекта. Ч.1: учебное пособие | Таганрог: Южный федеральный университет, 2016 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307 |
| Л1. 3 | Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Дидрих В. Е., Мартемьянов Ю. Ф. | Представление знаний в информационных системах: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277670 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|-------------------|--|--|--------|---|
| Л2. 1 | Рутковский Л. | Методы и технологии искусственного интеллекта: учебник | Москва: Горячая линия-Телеком, 2010 | 10 | |
| Л2. 2 | Разумникова О. М. | Что такое интеллект?: учебно-методическое пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574999 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--------------|--|-----------------------|--------|-----------|
| ЛЗ. 1 | Горохов Д.Б. | Представление знаний в информационных системах: Методические указания к лабораторным работам | Братск: БрГУ, 2009 | 105 | |
| ЛЗ. 2 | Горохов Д.Б. | Экспертные системы. Программирование в CLIPS: методические указания к лабораторным работам | Братск: БрГУ, 2010 | 127 | |

7.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 7.3.1.1 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.2 | Adobe Acrobat Reader DC |
| 7.3.1.3 | LibreOffice |
| 7.3.1.4 | CLIPS |
| 7.3.1.5 | Protégé OWL |
| 7.3.1.6 | Protégé Frames |
| 7.3.1.7 | Python |
| 7.3.1.8 | Jupyterlab |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|--|
| 7.3.2.1 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.2 | Национальная электронная библиотека НЭБ |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.4 | Электронная библиотека БрГУ |
| 7.3.2.5 | Электронный каталог библиотеки БрГУ |
| 7.3.2.6 | «Университетская библиотека online» |
| 7.3.2.7 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | Вид занятия |
|-----------|---|---|-------------|
| 1001 | читальный зал №3 | Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005 | Ср |
| 1346 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Лек |
| 1346 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Пр |
| 1346 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. | Зачёт |

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

Учебным планом предусмотрены лекции, практические работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачёта.

Лекции

- 1) Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
- 2) Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практической работе.

Практические работы

- 1) Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике.
- 2) Подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины.
- 3) Выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление отчетов.

Самостоятельная работа обучающихся**1) Подготовка к практическим работам.**

- а) Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.
- б) Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
- в) Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

2) Подготовка к зачёту

- а) Систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников;
- б) Обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю для консультации, если не удастся самостоятельно разобраться в материале