

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

_____ 06 мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.02 Системы искусственного интеллекта

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

Учебный план bv380301_24_ФиК.plx
38.03.01 Экономика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 3, Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
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 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954) составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика

утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ Грудистова Е.Г.

Протокол от 05.04.2024 г. № 7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Черутова М.И.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 10
(учебный отдел)

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 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.04.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Бизнес-планирование	
2.2.2	Поиск и обработка экономической информации средствами Интернета и офисных приложений	

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

ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

Индикатор 1	ОПК-5.1. Использует современные информационные технологии при решении профессиональных задач
Индикатор 1	ОПК-5.2. Использует программные средства при решении профессиональных задач

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор 1	ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий
Индикатор 1	ОПК-6.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современное состояние технического уровня и направление развития систем искусственного интеллекта, понимать принципы работы; программные средства при решении профессиональных задач; принципы работы современных информационных технологий; информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с программными средствами систем искусственного интеллекта; решать прикладные задачи с использованием программных средств систем искусственного интеллекта; применять принципы работы современных информационных технологий; применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	информационными технологиями систем искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности; основными навыками работы с программными средствами систем искусственного интеллекта; принципами работы современных информационных технологий; современными информационными технологиями при решении 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	3	0,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 лекция-беседа

1.2	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-6.1 ОПК-6.2
1.3	Зачёт	Подготовка к зачету	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	Раздел	Раздел 2. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности						
2.1	Лек	Данные и знания. Базы знаний. Интеллектуальные информационные системы, их свойства. Представление знаний в интеллектуальных системах. Возможности использования систем искусственного интеллекта и перспективы их развития. Экспертные систем. Нейронные сети.	3	1	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 лекция-визуализация
2.2	Лек	Роботы и интеллектуализированные робототехнические системы и комплексы	3	0,5	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 лекция-визуализация
2.3	Пр	Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	3	16	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 работа в малых группах
2.4	Ср	Подготовка к практическим работам	3	34	ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2
2.5	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2
2.6	Зачёт	Подготовка к зачету	3	8	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2

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 возможностях (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 (0,5 часа)

Тема: Задачи искусственного интеллекта

Вопросы:

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

Лекция-визуализация №2(1 час)

Тема: Возможности использования систем искусственного интеллекта и перспективы их развития

Лекция-визуализация №3(0,5 часа)

Тема: Интеллектуальные роботы

Лабораторная работа. Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)(2 часа)

Вопросы для защиты лабораторной 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?
7. На какие три класса подразделяются модели представления знаний?
9. Нейронные сети и области их применения
10. Обучение с учителем
11. Обучение без учителя
12. Какие задачи относят к успешно решаемым при помощи искусственных нейронных сетей
13. Понятие экспертной системы
14. Режимы функционирования экспертных систем
15. Наиболее известные экспертные системы
16. Для чего могут использоваться экспертные системы?
17. Области применения промышленных роботов
18. Операции возможные для роботизации в профессиональной деятельности
19. Виды управления роботами
20. Какие типы роботов существуют

Самостоятельная работа: подготовка к выполнению лабораторных работ и зачету

6.2. Темы письменных работ

Тема контрольной работы: «Применение искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»

Цель работы: изучение возможностей методов искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности.

Отчет к контрольной работе должен содержать:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Основной раздел работы
- Заключение
- Список использованных источников

Задание:

изучить возможности методов искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности.

Варианты тем для выполнения контрольной работы (можно предложить свою):

1. Нейронные сети и области их применения в экономике.
2. Режимы функционирования экспертных систем. Наиболее известные экспертные системы в экономике
3. Области применения интеллектуальных роботов. Виды управления роботами
4. Коллаборативные роботы
5. BIM – проектирование
6. Генеративный дизайн
7. Интернет вещей
8. Технология «Умный дом»
9. Методы машинного обучения
10. Технологии распознавания образов
11. Принцип действия голосовых помощников.
12. "Большие данные" и их роль при решении бизнес-задач

Основная часть контрольной работы должна содержать краткое изложение особенностей решения поставленной задачи.

Список использованных источников должен включать в себя перечень литературных и других источников, действительно

использованных при выполнении контрольной работы, и состоять не менее чем из 4-5 позиций.
Важнейшим требованием, предъявляемым к контрольной работе, является самостоятельный характер ее выполнения.
Оформление отчета контрольной работы должно осуществляться в соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ» «Оформление пояснительной записки учебной работы» СМК СТП 1.4-01-2005.

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 беспилотных технологиях и робототехнике
9. Искусственный интеллект в кибербезопасности и медиапространстве
10. Искусственный интеллект в технологиях дополненной реальности

Раздел 2. Искусственный интеллект в профессиональной

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
12. Биологические нейронные сети
13. Искусственные нейронные сети
14. Достоинства нейронной сети
15. Решения задач в предметной области с помощью нейронных сетей
16. Способы применения роботов
17. Современная робототехника в профессиональной деятельности
18. Управление робототехническими комплексами

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лекция-беседа

Лекция-визуализация

Вопросы к зачёту

Контрольная работа

Лабораторные 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
ЛП. 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
ЛП. 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Дидрих В. Е., Мартемьяно в 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
Л3. 1	Горохов Д.Б.	Представление знаний в информационных системах: Методические указания к лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2009	105	
Л3. 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	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
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
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Dispay MK27FC 27’’ 1800R			Лек

		1920x1080 144 Hz -15 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO, принтер HP LaserJet 1150; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) -20/15 шт.	
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: -комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 15шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz -15 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO, принтер HP LaserJet 1150; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) -20/15 шт.	Лаб
Бассейн	Бассейн	Основное оборудование: - плавательный бассейн - 6 дорожек Дополнительно: -доска для плавания – 8 шт. -спасательный шест – 3 шт. -спасательный круг – 1 шт. - спасательный конец Александра- 2 шт. - сачок – 1 шт. Вместимость: 48 человек	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; пометать 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, лабораторной 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.

Контрольная работа

- 1) Подбор, анализ и систематизация необходимого теоретического материала по программированию в соответствии с выданным заданием на контрольную работу
- 2) Написание и оформление отчета контрольной работы в соответствии с установленными требованиями и методическими указаниями.

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