

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.09.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Когнитивные науки

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Искусственный интеллект и машинное обучение

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9	9	9
Практические	25	25	25	25
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*PhD, доц., Бернадотт А.К.*

Рабочая программа

**Когнитивные науки**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.04.03-МПИ-22-1.plx Искусственный интеллект и машинное обучение, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, Искусственный интеллект и машинное обучение, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инженерной кибернетики**

Протокол от 23.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения Ефимов Альберт Рувимович, к.филос.н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ****2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Алгоритмизация и программирование	
2.2.2	Инженерия машинного обучения	
2.2.3	Искусственный интеллект в задачах нейролингвистического программирования	
2.2.4	Искусственный интеллект в задачах распознавания образов	
2.2.5	Методология DevOps в машинном обучении	
2.2.6	Научно-исследовательская практика	
2.2.7	Производственная практика	
2.2.8	Современные интеллектуальные сетевые сервисы	
2.2.9	Блокчейн-технологии	
2.2.10	Интеллектуальные мультиагентные системы	
2.2.11	Искусственный интеллект в компьютерных играх	
2.2.12	Искусственный интеллект в медицине	
2.2.13	Искусственный интеллект в финансовых технологиях	
2.2.14	Научно-исследовательская работа	
2.2.15	Правовые аспекты использования искусственного интеллекта	
2.2.16	Современные устройства центров обработки больших данных и нейросетевых процессоров	
2.2.17	Экспертные и рекомендательные, информационно-аналитические системы	
2.2.18	Методы искусственного интеллекта в робототехнических системах	
2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.20	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ****ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований****Знать:**

ОПК-4-31 приемы логического мышления, анализа, систематизации, обобщения, критического осмысления информации по проблемам когнитивной психологии, с этой целью изучить основные концепции, описывающие процессы приобретения, систематизации и использования информации об окружающем мире в ходе человеческой деятельности

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий**

**Знать:**

УК-1-31 - закономерности и методы педагогики и психологии, на основе которых выделять базовые теории и концептуальные модели когнитивной психологии, ключевой понятийный аппарат - когнитивный подход в психологии социального познания, психологии развития

**ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

**Уметь:**

ОПК-3-У1 логически мыслить, аргументировано и ясно рассматривать представления об ощущении, восприятии, внимании, памяти, речи, мышлении и интеллекте в рамках информационного подхода когнитивной психологии

**ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей**

**Уметь:**

ОПК-2-У1 - использовать закономерности и методы педагогики и психологии в профессиональной деятельности, применять методы исследования мышления и интеллекта в профессиональной деятельности

**ПК-1: Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 - логического мышления, анализа, систематизации, обобщения, критического осмысления информации при применении основных методик и приемов изучения когнитивной сферы, мышления и интеллекта, личности - использования закономерностей и методов педагогики и психологии в профессиональной деятельности с позиций информационного подхода в когнитивной психологии
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 - систематизации научной информации в области когнитивных процессов, социального познания, изучения личности, когнитивного развития и прикладных аспектов когнитивной психологии с целью анализа социально-педагогических явлений, психологопедагогических условий эффективности воспитания, социализации и развития личности, на этой основе

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Когнитивные науки</b>							
1.1	Лекция 1. Введение в когнитивную психологию. Исторические этапы развития когнитивной психологии /Лек/	1	2	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2	Литература ко всем разделу		
1.2	Лекция 2. Когнитивные процессы ощущения и восприятия. Восприятие как процесс обработки сенсорной информации. /Лек/	1	2	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.3	Лекция 3. Когнитивные процессы. Внимание и его основные феномены Когнитивные модели памяти /Лек/	1	2	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1			КМ1	
1.4	Лекция 4. Мышление в когнитивной психологии. Когнитивные стили мыслительной деятельности /Лек/	1	2	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.5	Лекция 5. Основные подходы к изучению интеллекта и его механизмов. Проблема искусственного интеллекта в когнитивной психологии /Лек/	1	1	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.6	Семинар 1. Понятие языка и речи как категорий когнитивной психологии. Развитие речи как когнитивная проблема. /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.7	Семинар 2. Когнитивный подход в психологии социального познания. /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.8	Семинар 3. Теория личностных конструктов в когнитивной психологии /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1			КМ2	

1.9	Семинар 4. Когнитивные схемы как способ хранения информации. /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.10	Семинар 5. Когнитивное развитие и его детерминанты /Пр/	1	4	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1			КМ3	
1.11	Семинар 6. Прикладные аспекты когнитивной психологии /Пр/	1	5	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				
1.12	Домашнее задание 1. /Ср/	1	25	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				Р1
1.13	Домашнее задание 2. /Ср/	1	25	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				Р2
1.14	Домашнее задание 3. /Ср/	1	24	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-3-У1 ОПК-4-31 ПК-1-В1				Р3

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа 1.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение когнитивной психологии</li> <li>2. Перечислите основные области, на которых строится когнитивная психология</li> <li>3. Выделите содержание раздела нейрокогнитология</li> <li>4. Укажите роль нейробихевиоризма в становлении и развитии когнитивной психологии</li> <li>5. Дайте понятие об ощущении в когнитивной психологии</li> <li>6. Перечислите компоненты цепи событий при обнаружении сенсорных сигналов</li> <li>7. Раскройте понятие о пороге ощущений</li> <li>8. Что такое иконическое и эхоическое хранение информации</li> <li>9. Раскройте понятие о восприятии в когнитивной психологии</li> <li>10. Раскройте смысл теории паттернов в процессе восприятия</li> <li>11. Изложите суть закона Вебера-Фехнера</li> <li>12. Раскройте понятие о внимании в когнитивной психологии</li> <li>13. Перечислите основные концепции внимания в когнитивной психологии</li> <li>14. Раскройте понятие о памяти в когнитивной психологии</li> <li>15. Перечислите основные концепции памяти в когнитивной психологии</li> </ol>

КМ2	Контрольная работа 2.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение когнитивного стиля импульсивность – рефлексивность Дж. Кагана</li> <li>2. Перечислите авторов теорий мышления</li> <li>3. Существует ли различие в обработке информации в правом и левом полушарии мозга</li> <li>4. Суть теории фреймов в когнитивной психологии</li> <li>5. Решение задач это –</li> <li>6. Сравните конвергентное и дивергентное мышление</li> <li>7. Сравните вербально-логический и образно-действенный когнитивный стили.</li> <li>8. Понимание интеллекта в когнитивной психологии</li> <li>9. Перечислите авторов теорий интеллекта</li> <li>10. Понятие об интеллекте в когнитивной психологии</li> <li>11. Понятие о паттерне в психологии</li> <li>12. Понятие о когнитивном стиле</li> <li>13. Понятие об искусственном интеллекте в когнитивной психологии</li> <li>14. Представление о мышлении в когнитивной психологии</li> <li>15. Перечислите функции когнитивных стилей</li> </ol>
КМ3	Контрольная работа 3.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеризуйте когнитивный подход в психологии социального познания</li> <li>2. Перечислите теории когнитивного соответствия и авторов</li> <li>3. Дайте понятие когнитивной схемы</li> <li>4. Раскройте понятие прототип и стереотип</li> <li>5. Раскройте понятие когнитивная карта</li> <li>6. Суть теории фреймов в когнитивной психологии</li> <li>7. Характеризуйте когнитивный подход в теории личности</li> <li>8. Дайте понятие о когнитивной теории личности Дж.Келли.</li> <li>9. Раскройте понятие личностный конструкт.</li> <li>10. Перечислите типы и свойства конструкторов</li> <li>11. Что такое Реп-тест</li> <li>12. Объясните технику репертуарных решеток</li> <li>13. Теории когнитивного развития: Ж.Пиаже</li> <li>14. Теория когнитивного развития: Л.С. Выготского</li> <li>15. Теория когнитивного развития: Дж. Брунера</li> </ol>

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Домашнее задание 1. Введение в когнитивную психологию. Исторические этапы развития когнитивной психологии	ОПК-4-31;ОПК-3-У1;ОПК-2-У1;УК-1-31;УК-1-В1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить словарь психологических терминов по теме.</li> <li>2. Составить схему данной темы</li> <li>3. Подобрать персоналии по теме</li> <li>4. Презентация по теме</li> </ol>
P2	Домашнее задание 2. Когнитивные процессы ощущения и восприятия. Восприятие как процесс обработки сенсорной информации	ОПК-4-31;ОПК-3-У1;ОПК-2-У1;УК-1-31;УК-1-В1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить словарь психологических терминов по теме.</li> <li>2. Составить схему данной темы</li> <li>3. Подобрать персоналии по теме</li> <li>4. Презентация по теме</li> </ol>

Р3	Домашнее задание 3. Основные подходы к изучению интеллекта и его механизмов. Проблема искусственного интеллекта в когнитивной психологии	ОПК-4-31;ОПК-3-У1;УК-1-В1;ПК-1-В1;УК-1-31;ОПК-2-У1	1. Составить словарь психологических терминов по теме. 2. Составить схему данной темы 3. Подобрать персоналии по теме 4. Презентация по теме
----	--	--	---

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

#### Вопросы к экзамену

1. Когнитивная психология как наука. Цель, предмет и задачи, ее взаимосвязи с другими отраслями наук
2. Когнитивная нейронаука как фактор развития когнитивной психологии
3. Бихевиоризм и необихевиоральный подход как предпосылки когнитивной психологии (Толмен Э., Миллер Дж., Галантер Ю., Прибрам К и другие);
4. Информационный подход в становлении когнитивной психологии.
5. Традиционные, нейрокогнитивные и современные методы.
6. Исторические этапы становления когнитивной психологии
7. Теории гештальт-психологии (Келлер В., Вертгеймер М. и другие) и развитие когнитивной психологии..
8. Развитие когнитивной психологии в трудах отечественных ученых (Лурия А.Р., Выготский Л.С. и других).
9. Когнитивная психология как последняя научная школа XX в.. Когнитивная «революция». Компьютерная метафора.
10. Концептуальные теории когнитивной психологии. Г. Гельмгольц, Т. Миллер, Г.Т. Фехнер и др.), Ж.Пиаже Э. Толмен, К.Э. Шеннон (комп.метафора), .М. Веккер, В.П. Зинченко, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, Б.М. Величковский, Н. Линдсей и Д. Норманна, Дж.
11. Направления основных исследований в когнитивной психологии;
12. Обнаружение и интерпретация сенсорных сигналов. Сенсорная предрасположенность мозга.
13. Психофизика ощущений. Пороги ощущений. Закон Вебера-Фехнера
14. Восприятие как способ обработки информации об окружающем мире. Паттерны
15. Психологическое содержание процесса восприятия с позиций когнитивной психологии и его роль в обработке сенсорной информации
16. Виды восприятия и их когнитивная оценка.
17. Перцептивные механизмы восприятия, их исследование в рамках гештальтпсихологии.
18. Внимание в когнитивной психологии. Теории и модели внимания:
19. Виды внимания и их когнитивная оценка.
20. Память как информационный процесс в когнитивной психологии. Теории и модели памяти в когнитивной психологии
21. Виды памяти и их когнитивная оценка. Объем, кодирование и воспроизведение информации в памяти
22. Мышление в когнитивной психологии. Конвергентное и дивергентное мышление.
23. Мышление как формирование понятий:
24. Принятие решений. Мышление и решение задач:
25. Понятие об интеллекте как одной или множестве способностей. Когнитивные теории интеллекта
26. Концептуальные трактовки интеллекта по М. Холодной
27. Когнитивные стили. Классификация и функции
28. Понятие об интеллекте в когнитивной психологии.
29. Творческое мышление и интеллект.
30. Проблема искусственного интеллекта и когнитивная психология.
31. Понятие языка и речи как категорий когнитивной психологии.
32. Свойства языка и функции речи. Языковые способности и их эволюция
33. Развитие речи в онтогенезе человека. Обучение речи как когнитивная проблема.
34. Содержание когнитивного подхода в психологии социального познания. Теории когнитивного соответствия и их содержание
35. Теория когнитивных схем: когнитивная карта, скрипт, фрейм, прототип.
36. Понятие о личности с позиций когнитивной психологии
37. Теория личностных конструктов Дж Келли. Понятие личностный конструкт. Типы и свойства личностных конструктов.
38. Техника репертуарных решеток. Семантический анализ системы личностных конструктов. Реп-тест
39. Когнитивное развитие как категория когнитивной психологии. Теории когнитивного развития: Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, В. Брунер
40. Развитие нервной системы в раннем возрасте
41. Когнитивные схемы как универсальный способ хранения и структурирования информации. Теория схем
42. Социально-психологический подход в психологии социального познания
43. Теории когнитивного соответствия в психологии социального познания
44. Прикладные аспекты когнитивной психологии. Когнитивная терапия и ее цели.

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка результатов опроса, практических занятий, экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ. Методика оценивания использует следующие критерии.

1. Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями; ответы были четкими и краткими и излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии. Оценка "отлично"
2. Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями к заданиям и вопросам, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими. Оценка - "хорошо".
3. Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения работы, но на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы. Оценка - "удовлетворительно"
4. Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов. Ответы не всегда правильные, в них не выделялось главное; ответы давались многословными и не по существу вопроса и без должной логической последовательности. Оценка - "неудовлетворительно".

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Кубрякова Е. С.	В поисках сущности языка. Когнитивные исследования: монография	Электронная библиотека	Москва: Знак, 2012
Л1.2	Разумникова О. М.	Общая психология: когнитивные процессы и состояния: практикум	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	MS Teams
П.3	Microsoft Office
П.4	Python

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-934	Лекционная аудитория: мультимедийная	4 кабины для синхронного перевода, мультимедийные экраны и проектор, ноутбук, пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 130 посадочных мест
Б-904а	Учебная аудитория:	20 стационарных компьютеров (core i5-3470 8gb RAM), пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, экран, колонки, комплект учебной мебели
Холл библиотеки (Б)		25 компьютеров, комплект специализированной мебели

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Электронное сопровождение курса ведется в системе электронного обучения Canvas. Ссылка на учебный курс "Когнитивные науки" предоставляется преподавателем.

В курсе "Когнитивные науки" приведено описание курса, описание практических работ, домашних заданий и требований к ним, презентации лекций, дополнительные ресурсы по курсу.

Все задания должны выполняться в указанный срок. Задания представленные после установленного срока не могут быть оценены на оценку выше «Удовлетворительно». Два задания выполняются индивидуально каждым студентом, а одно



задание выполняется группой студентов (методы групповой экспертизы). Такая форма проведения практических работ развивает не только умения и навыки изучаемого предмета, но и навыки групповой работы, навыки управления коллективом и координации работы коллектива.

Еженедельные лекции по курсу читаются в аудиториях с мультимедийным оборудованием с использованием презентации.

Подготовка к практическим работам производится в рамках самостоятельной работы студента; подготовка подразумевает предварительное изучение темы по материалам лекций и плана выполнения домашнего задания.