

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.04.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Стратегическое управление качеством в организации

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КАЧЕСТВА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.02.02.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 75,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Великорецкий А.А.
	Идентификатор	R26ef73bf-VelikoretskyAA-d6e31c2

А.А.
Великорецкий

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: рассмотрение методов компьютерного моделирования систем, проявляющих поведение, которое включает автоматическое принятие решений, основанное на знаниях и рассуждениях, а также приобретение студентами основных знаний и навыков в области систем искусственного интеллекта и их использовании в профессиональной деятельности по обеспечению качества..

Задачи дисциплины

- знакомство с системами искусственного интеллекта;
- знакомство с экспертными системами;
- знакомство с программными средствами, знание одного из языков логического программирования;
- освоение принципов использования систем искусственного интеллекта в системах обеспечения качества в организации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать программу стратегического управления качеством процессов в организации	ИД-1 _{ПК-2} Применяет современные методологии совершенствования производственных процессов с их цифровизацией	знать: - экспертные системы и системы поддержки принятия решений, их структуру; - основные концепции искусственного интеллекта и машинного обучения. уметь: - применить знания об использовании искусственного интеллекта в мониторинге и контроле качества; - внедрять искусственный интеллект в корпоративные бизнес-модели.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Стратегическое управление качеством в организации (далее – ОПОП), направления подготовки 27.04.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать принципы работы систем обеспечения качества
- уметь использовать информационные технологии

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	23	2	4	-	4	-	-	-	-	-	15	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"
1.1	Системы искусственного интеллекта	7		1	-	1	-	-	-	-	-	5	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"
1.2	Знания и их организация	7		1	-	1	-	-	-	-	-	5	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
1.3	Алгоритмы искусственного интеллекта	9		2	-	2	-	-	-	-	-	5	-	[2], 12-45
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ"
2.1	Экспертные системы	11		2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ"
2.2	Системы поддержки принятия решений СППР	11		2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 41-123 [3], 42-79
3	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬС	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В

	КОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ												ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
3.1	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	11	2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
3.2	Использование искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	11	2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 78-113 [3], 112-169
4	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬН ОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	23	4	-	4	-	-	-	-	-	15	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
4.1	Применение искусственного интеллекта в бизнес- моделирование и решение задач обеспечения качества	11	2	-	2	-	-	-	-	-	7	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
4.2	Этические вопросы применения искусственного интеллекта	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 123-142 [3], 201-248
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.0	16	-	16	-	-	-	-	0.3	58	17.7	
	Итого за семестр	108.0	16	-	16	-	-	-	-	0.3	75.7		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1. Системы искусственного интеллекта

Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ). Этапы развития искусственного интеллекта. Принципы искусственного интеллекта. Современные приложения ИИ. Сферы профессиональной деятельности с доминирующим использованием ИИ. Сценарии развития..

1.2. Знания и их организация

Данные и знания. Психологический, лингвистический и гносеологический аспекты извлечения знаний. Системы приобретения знаний от экспертов. Формализация качественных знаний. Представление знаний в интеллектуальных системах Основные виды моделей представления знаний. Логические, продукционные, фреймовые модели представления знаний. Семантические сети для представления знаний..

1.3. Алгоритмы искусственного интеллекта

Основы машинного обучения. Обучение общей модели и выбор модели. Генеративные модели. Типы задач машинного обучения. Оценка качества алгоритмов машинного обучения. Дерево решений. Активное обучение. Регрессия, ранжирование и классификация. Байесовские методы. Нейронные сети. Пошаговое построение и обучение нейронной сети..

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

2.1. Экспертные системы

Определение, назначение и история развития экспертных систем. Основные свойства экспертной системы. Процесс создания экспертной системы, участники и их роли. Статические и динамические экспертные системы. Режимы работы экспертных систем. Отличия экспертных систем от традиционных программ. Принципы разработки экспертных систем. Классификации экспертных систем. Наполнение Базы знаний и подготовка механизма вывода. Практические реализации экспертных систем..

2.2. Системы поддержки принятия решений СППР

Основные характеристики и возможности СППР. Классификация систем поддержки принятия решений. Экспертные системы. Моделирование и симуляция. Мультикритериальный анализ. Генетические алгоритмы. Распределенные системы поддержки принятия решений. Комбинированные системы поддержки принятия решений. Принципы и подходы к разработке СППР. Области применения СППР и функционал.

3. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Визуальный интеллект и компьютерное зрение

Как видят компьютеры. Модель RGB. Применение основных понятий компьютерного зрения для создания способов его применения на основе определенных правил. Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни. Пороговая обработка, маски и точки интереса. Геометрическое преобразование, изменение размера и обрезка..

3.2. Использование искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных

Искусственный интеллект как помощь при подсчете данных контент-анализа и дискурс анализа текстов (газеты, сайты и прочее) с целью анализа социальной среды. Рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей в соцсетях с целью анализа социальной среды. Разбор примеров постановок задач: имитация стиля письма конкретного автора, генерация текстов песен, стихов, музыки. Генерация текстовых описаний по изображению. Генерация изображений по текстовому описанию..

4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Применение искусственного интеллекта в бизнес-моделирование и решение задач обеспечения качества

Внедрение искусственного интеллекта в корпоративные бизнес-модели. Роль искусственного интеллекта в оптимизации управленческих решений. Практические примеры успешного использования ИИ в бизнесе. Разработка систем мониторинга и контроля качества с применением искусственного интеллекта. Прогнозирование и предсказание дефектов и отклонений в производственных процессах..

4.2. Этические вопросы применения искусственного интеллекта

Нормы этики и морали в сфере разработки искусственного интеллекта. Конфиденциальность данных. Безопасность и риски. Правовые и этические аспекты. Юридические аспекты, регулирующее применение ИИ в бизнесе и производстве.

3.3. Темы практических занятий

1. Системы искусственного интеллекта. Знания и их организация;
2. Алгоритмы искусственного интеллекта;
3. Экспертные системы;
4. Системы поддержки принятия решений СППР;
5. Визуальный интеллект и компьютерное зрение;
6. Применение искусственного интеллекта в бизнес-моделирование и решение задач обеспечения качества;
7. Этические вопросы применения искусственного интеллекта.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
основные концепции искусственного интеллекта и машинного обучения	ИД-1ПК-2	+				Тестирование/Терминология машинного обучения
экспертные системы и системы поддержки принятия решений, их структуру	ИД-1ПК-2		+			Тестирование/Экспертные системы
Уметь:						
внедрять искусственный интеллект в корпоративные бизнес-модели	ИД-1ПК-2				+	Контрольная работа/Искусственный интеллект для управления качеством
применить знания об использовании искусственного интеллекта в мониторинге и контроле качества	ИД-1ПК-2			+		Контрольная работа/Искусственный интеллект для обработки данных

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Искусственный интеллект для обработки данных (Контрольная работа)
2. Искусственный интеллект для управления качеством (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Терминология машинного обучения (Тестирование)
2. Экспертные системы (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №2)

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления : монография / А. Б. Барский. – Москва : Русайнс, 2024. – 186 с. – ISBN 978-5-466-04219-1.;
2. Антохина Ю. А., Оводенко А. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А. - "Основы искусственного интеллекта", Издательство: "ГУАП", Санкт-Петербург, 2022 - (169 с.)
<https://e.lanbook.com/book/263933>;
3. Баланов А. Н. - "Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2024 - (312 с.)
<https://e.lanbook.com/book/417782>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Яндекс Браузер.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
8. Информиио - <https://www.informio.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-517, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, стол преподавателя, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-522, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
	К-517, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, стол преподавателя, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-517, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, стол преподавателя, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для консультирования	К-517, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, стол преподавателя, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, мел, маркер, стилус
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-521, Хозяйственное помещение кафедры МЭП	стеллаж, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственный интеллект в системах обеспечения качества

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Терминология машинного обучения (Тестирование)

КМ-2 Экспертные системы (Тестирование)

КМ-3 Искусственный интеллект для обработки данных (Контрольная работа)

КМ-4 Искусственный интеллект для управления качеством (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА					
1.1	Системы искусственного интеллекта		+			
1.2	Знания и их организация		+			
1.3	Алгоритмы искусственного интеллекта		+			
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ					
2.1	Экспертные системы			+		
2.2	Системы поддержки принятия решений СППР			+		
3	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ					
3.1	Визуальный интеллект и компьютерное зрение				+	
3.2	Использование искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных				+	
4	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ					
4.1	Применение искусственного интеллекта в бизнес-моделирование и решение задач обеспечения качества					+
4.2	Этические вопросы применения искусственного интеллекта					+
Вес КМ, %:			20	20	30	30