

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаврилов Сергей Александрович

Должность: И.О. Ректора

Дата подписания: 18.06.2026 11:08:57

Уникальный программный ключ:

f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов



02 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии искусственного интеллекта»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве»

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.КТИИ Способен применять компьютерные технологии искусственного интеллекта для критического анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности	Знания: основных типов интеллектуальных систем, компьютерных технологий обработки нечетких знаний и компьютерных технологий принятия решений. Умения: анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий с помощью компьютерных технологий искусственного интеллекта Опыт деятельности: решения задач с использованием нейронных сетей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является элективной).

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность разрабатывать схемы базовых алгоритмов и навыки обработки основных структур данных (массивов, матриц), знание основ алгоритмизации, теории графов, теории множеств.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	2	72	16	-	16	40	3аО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Основные направления исследований в области компьютерных технологий. Модели представления знаний. Интеллектуальные информационные системы. Компьютерные технологии обработки нечетких знаний.	8	-	16	20	Защита ДЗ 1
					Контрольный опрос 1
2. Методология и современное состояние интегрированных информационных систем	8	-	-	20	Контрольный опрос 2
					Защита ДЗ 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Основы инженерии знаний. Категория знаний, отличия знаний от данных. Определение “знания”. Основные типы интеллектуальных систем. Разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод. Системы автоматического реферирования и аннотирования. Системы генерации и распознавания речи. OCR-системы.
	2	2	Логическая модель представления знаний, логика предикатов. Продукционная модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний, основы теории фреймов. Структура данных фрейма. Представление знаний с использованием семантических сетей. История развития семантических сетей. Структура семантической сети. Модели онтологий, классификация онтологий. Области применения онтологий.
	3	2	Проектирование систем искусственного интеллекта. Архитектура и основные составные части систем ИИ. Логический подход к построению систем ИИ. Язык программирования Пролог. Экспертные системы. Отличие ЭС от традиционных программ. Символьные рассуждения в ЭС. Глубина ЭС. Самосознание ЭС. Ошибки

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			экспертных систем. Классификация экспертных систем. Трудности при разработке экспертных систем. Методология построения экспертных систем. Примеры экспертных систем. Нейронные сети
	4	2	Смысл термина “нечеткость знаний”. Методы индукции, дедукции и абдукции. Понятие нечеткого множества. Примеры нечетких множеств. Основные характеристики нечетких множеств, методы построения функции принадлежности, операции над нечеткими множествами.
2	5	2	Компьютерные технологии обучения и принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Задача извлечения знаний из баз данных. Способы представления исходной информации в интеллектуальных системах. Структурно-логические методы обобщения. Методы кластерного анализа. Иерархические методы кластерного анализа, меры сходства. Методы кластерного анализа. Методы объединения или связи, пример иерархического кластерного анализа, определение количества кластеров. Технологии обучения без учителя. Технологии обучения без учителя. Распознавание с использованием решающих функций.
	6	2	Фильтрация случайных шумов в ходе эксперимента. Метод «ворот». Фильтрация случайных шумов в ходе эксперимента. Метод выборки. Аппроксимация экспериментальных данных с помощью аналитических функций. Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Методы нулевого порядка.
	7	2	Интеграция контента. Семантический Web. Метаданные и онтологии. Поисковые системы. Text Mining. Web-сервисы. Интеграция информационных потоков. Концепция и реализация технологии Wiki. Языки синдикации новостей. Моделирование инфраструктуры информационных прокси-серверов. Информационные потоки и теория информационного поиска. Поисковые образы документов. Информационные портреты. Автореферирование на основе семантических методов. Перспективы автореферирования.
	8	2	Концепция аннотированного поиска. Выявление дублирования информации. Выявление новых событий. Анализ взаимосвязи понятий. Определение тональности сообщений. Основы технологии elearning. Схема взаимодействия преподавателя и слушателя с системой обучения. Структура системы обучения. Проектирование и реализация компьютерных технологий обучения.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Понятие статистики. Понятие машинного обучения. Понятие искусственного интеллекта. Сравнение статистики, машинного обучения и Data Mining. Развитие технологии баз данных. Понятие Data Mining. Методы и стадии Data Mining. Опрос.
	2	2	Задачи Data Mining. Методы классификации и прогнозирования. Методы кластерного анализа. Иерархические методы.
	3	2	Примеры продукций, механизмы вывода, разрешение конфликтов. Опрос.
	4	2	Фреймовые сети. Ассоциативные сети, тематические графы, дефинитивные сети, пропозициональные семантические сети, концептуальные графы.
	5	2	Задачи, решаемые с помощью онтологий и тезаурусов. Онтологии предметных областей и прикладные онтологии.
	6	2	Нейронные сети, основные архитектуры нейронных сетей. Решение задач нейронными сетями Персептроны Процедура обратного распространения. Опрос.
	7	2	Сети встречного распространения методы обучения нейронных сетей Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга. Ассоциативная память. Когнитрон.
	8	2	Нечеткая и лингвистическая переменные. Понятие нечеткой и лингвистической переменных, характеристики простых отношений между нечеткими переменными.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Подготовка к контрольным опросам по тематике модуля 1
	10	Выполнение ДЗ 1 «Data Mining»

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
2	10	Подготовка к контрольным опросам по тематике модуля 2
	10	Выполнение ДЗ 2 «Языки синдикации новостей»

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-2

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Щербачева, Л. В. Правовое регулирование искусственного интеллекта в современном праве : Учебное пособие для вузов / Л. В. Щербачева. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 140 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/428111> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-507-49755-3. - Текст : электронный.
2. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 364 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/362927> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-507-44552-3. - Текст : электронный.
3. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. - Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. - 73 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/369356> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-89847-682-3. - Текст : электронный.
4. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии в менеджменте : курс лекций / Л. Г. Гагарина ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский

университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2015. - 244 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0828-1 : б.ц., 100 экз.

5. Румянцева Е.Л. Методология научных исследований : Конспект лекций / Е.Л. Румянцева ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2013. - 124 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0728-4 : б.ц., 100 экз.

6. Баин, А. М. История развития компьютерной техники : Учеб. пособие / А. М. Баин ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2013. - 107 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0717-8 : б.ц., 550 экз.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Электронно-библиотечная система Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий с взаимодействием в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). В ходе реализации обучения используется «расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов). Итоги СРС представляются на очных занятиях с участием всех студентов группы.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздела ОРИОКС «Новости», «Домашние задания» и электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы дисциплины в ОРИОКС.

Обучение может реализовываться в полном объеме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции УК-1.КТИИ «Способен применять компьютерные технологии искусственного интеллекта для критического анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности»

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по теме лекции. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания.

Практические задания необходимо подготовить дома, выполнить и защитить в аудитории. Предполагается последовательное выполнение практических заданий, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения заданий является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями.

В дисциплине предполагается выполнение домашних заданий с защитой их результатов. Защита проводится на лекционных занятиях частями по ходу выполнения СРС и в соответствии с тематикой занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор института СПИНТех, д.т.н.  / Е.М. Портцов /

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии искусственного интеллекта» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 09.02 2026 года, протокол № 11

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /