

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2025 15:10:14
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРАКТИКУМ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАШИНОСТРОЕНИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ / 27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении» входит в программу магистратуры «Интеллектуальное машиностроительное проектирование и производство» по направлениям 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / 27.04.04 Управление в технических системах и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение теоретических основ искусственного интеллекта и машинного обучения (МО) для решения практических задач в машиностроении.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов практических навыков анализа, разработки и применения методов и инструментов искусственного интеллекта для решения актуальных задач в области машиностроения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных для решения поставленных задач; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-1	Способен формулировать цели и решать задачи исследования и управления в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств и управления в технических системах, выбирать и создавать критерии оценки исследований, выявлять приоритеты решения задач, обосновывать методы их решения на базе последних достижений науки и техники	ОПК-1.1 Знает основные методы решения задач управления в технических системах и задач в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, основанные на последних достижениях науки и техники, современных физико-математических методах в инженерной и исследовательской практике; ОПК-1.2 Умеет обосновывать методы решения задач управления в технических системах и задач в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, применять основные подходы на базе последних достижений науки и техники для их решения. Умеет составлять план и анализировать результаты эксперимента, учитывая теоретические аспекты экспериментальных исследований, а также основные принципы подготовки, планирования, проведения и анализа

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		научного эксперимента; ОПК-1.3 Владеет методами постановки и решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники, методикой проведения научных экспериментов, методикой оценки результатов исследований, методикой сравнения новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагает изменения для улучшения моделей, а также владеет методами постановки и решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники;
ОПК-9	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ОПК-9.1 Знает основные математические методы применяемые для оценки эффективности результатов систем управления; ОПК-9.2 Умеет применять математические методы для оценки эффективности результатов систем управления; ОПК-9.3 Владеет методами для проведения оценки эффективности результатов систем управления;
ПК-1	Разработка методов, технологий и средств механизации и автоматизации производств с применением искусственного интеллекта	ПК-1.1 Производит поиск и выбор программных средств автоматизации производственных процессов; ПК-1.2 Рассчитывает необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения; ПК-1.3 Выбирает средства автоматизации и механизации этапов производственных процессов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку	Информационные базы данных;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		
ОПК-1	Способен формулировать цели и решать задачи исследования и управления в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств и управления в технических системах, выбирать и создавать критерии оценки исследований, выявлять приоритеты решения задач, обосновывать методы их решения на базе последних достижений науки и техники	История и методология науки в машиностроении; Современные проблемы науки в машиностроении;	
ОПК-9	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	Надежность и диагностика технологических систем; Современные методы машинного обучения; Прикладные задачи анализа данных в машиностроении; Глубокое обучение и генеративные модели;	
ПК-1	Разработка методов, технологий и средств механизации и автоматизации производств с применением искусственного интеллекта	Технология автоматизированного производства; <i>Виртуальная реальность**;</i> <i>Большие языковые модели и агенты**;</i>	Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45		45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в ИИ в машиностроении	1.1	История создания систем искусственного интеллекта, экспертные системы, системы логического вывода, системы нечеткой логики	ЛК, ЛР
		1.2	Языки программирования для систем ИИ: Lisp, Prolog	ЛК, ЛР
		1.3	Машинное обучение и анализ данных. Современные тенденции развития систем ИИ	ЛК, ЛР
Раздел 2	Прикладные аспекты использования нейронных сетей в анализе данных в машиностроении	2.1	Использование ИНС для прогнозирования показателей объектов машиностроения	ЛК, ЛР
		2.2	Прогнозирование работы с помощью ИНС	ЛК, ЛР
		2.3	Использование ИНС при решении задач безопасности производства в машиностроении	ЛК, ЛР
Раздел 3	Применение систем искусственного интеллекта в процессе проектирования узлов, агрегатов и систем объектов машиностроения	3.1	Задачи и методы оптимизации	ЛК, ЛР
		3.2	Сравнительный анализ применения статистических методов и методов интеллектуального анализа данных	ЛК, ЛР
		3.3	Оптимизация конструкций с использованием алгоритмов машинного обучения	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Нарциссова С. Ю. и др. Когнитивные процессы и искусственный интеллект. – 2020.
2. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – 2013.

Дополнительная литература:

1. Трофимова Е. А., Мазуров В. Д., Гилев Д. В. Нейронные сети в прикладной экономике: учебное пособие. – 2017.

2.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Практикум применения искусственного интеллекта в машиностроении».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Салтыкова Ольга

Александровна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Давыденко Павел

Александрович

Фамилия И.О.