

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2026 17:01:15
Уникальный программный ключ:
sa953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук**
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» входит в программу бакалавриата «Прикладная математика и программирование» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 5 разделов и 15 тем и направлена на изучение современных математических пакетов.

Целью освоения дисциплины является Сформировать представление о современных математических пакетах, позволяющих решать прикладные задачи математики и физики. На практических занятиях в процессе решения поставленных задач из области математической физики, оптимизации и случайных процессов привить навыки использования соответствующих задачам математических пакетов. Реализация указанной цели включает последовательное знакомство и освоение математического ПО и отработку приемов решения задач на практических и лабораторных занятиях; промежуточный и итоговый контроль выявляют степень усвоения полученных навыков. В итоге курс должен продемонстрировать связь между линейной алгеброй, программированием и решением актуальных задач анализа данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» 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-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Построение алгоритмов решения прикладных задач современной науки; ОПК-5.2 Разработка компьютерных программ для решения фундаментальных научных проблем;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» 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 «Интеллектуальные системы и технологии».

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-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Введение в математическое моделирование и пакеты прикладных программ;	
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Компьютерные науки и технологии программирования; Дискретная математика;	

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» 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)
			5
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	56		56
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			8
Контактная работа, ак.ч.	18		18
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	90		90
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
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	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы программирования на языке Python.	1.1	Типы данных и работа с ними, работа с файловой системой	простые типы: числа, булевы значения, сложные типы: списки, строки, словари	ЛК
		1.2	Работа со строками, списками, решение задач в https://py.checkio.org/	создание и работа со списками	ЛК
Раздел 2	Работа со строками и списками в python	2.1	Решение задачи судоку	решение задачи судоку на чистом python	ЛК
		2.2	Алгоритмы шифрования Цезаря, Вижинера, RSA	реализация алгоритмов шифрования на чистом python	ЛК
		2.3	Написание мессенджера, библиотека Flask	клиент-серверные архитектуры, get/post запросы, библиотеки requests, Flask	ЛК
		2.4	Написание и запуск тестов	unittest	ЛК
Раздел 3	Основы работы с Jupyter Notebook	3.1	Изучение интерфейса, редактирование и запуск скриптов, построение графиков	работа с jupyter, горячие клавиши	ЛК
		3.2	Работа с библиотеками numpy, pandas, matplotlib, построение графиков	библиотеки numpy, pandas, matplotlib	ЛК
Раздел 4	Анализ функциональных зависимостей и обработка данных	4.1	Решение систем линейных уравнений. Метод наименьших квадратов	линейная алгебра с помощью библиотеки numpy.linalg	ЛК
		4.2	Интерполяция функции полиномами.	сведение задачи интерполяции к системе линейных уравнений	ЛК
Раздел 5	Метод главных компонент	5.1	Многомерное распределение Гаусса	основы теории вероятностей, нормальное распределение, априорная и апостериорная вероятности	ЛК
		5.2	Матрица ковариации и корреляции	корреляция Пирсона как косинус угла между векторами, центрирование и нормирование данных	ЛК
		5.3	Сингулярное разложение матриц.	SVD разложение, сингулярные числа, ортогональные матрицы, матрицы поворота	ЛК
		5.4	Метод главных компонент	выделение главных компонент, решение задачи классификации с помощью метода ближайших соседей	ЛК
		5.5	Визуализация данных	визуализация многомерных данных на плоскости используя PCA, t-SNE, UMAP	ЛК

* - 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.	ПО - бесплатный пакет python с сайта python.org версии не ниже 3.12, jupyter nbclassic, numpy, matplotlib, pandas, scikit-learn
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	желательно работа на собственных ноутбуках либо на компьютерах в компьютерном зале

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Swaroop С.Н. A Byte of Python. 2013
2. Muhammad Yasoob Ullah Khalid. Intermediate Python [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/lancelote/interpy-ru> (пер. на рус. яз.).
3. Гэйл Лакман Макдауэлл. Карьера программиста (Cracking the Coding Interview)
4. Бхаргава Адитья. Грокаем алгоритмы (2017)
5. Сэдживик Р., Уэйн К., Дондеро Р. Программирование на языке Python: учебный курс / пер. с англ. СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. 736 с.
6. Маккини У. Python и анализ данных/ пер. А. Слинкин. ДМК Пресс, 2015. 482 с.

Дополнительная литература:

1. нет

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>

3. К.В. Воронцов. Конспект лекций по машинному обучению. Электронный ресурс http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение_%28курс_лекций%2C_К.В.Воронцов%29

4. Е.А. Соколов. Конспект лекций по машинному обучению. Электронный ресурс http://wiki.cs.hse.ru/Машинное_обучение_1
http://wiki.cs.hse.ru/Машинное_обучение_2

5. Ежов, Шумский. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе [Электронный ресурс]. 1998. URL: <http://www.neuroproject.ru/Papers/Neurocomputing.htm>
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Карандашев Яков

Михайлович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор

Должность БУП

Подпись

Муравник Андрей

Борисович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.