

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2024 15:52:32
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

28.03.02 НАНОИНЖЕНЕРИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы программирования» входит в программу бакалавриата «Нанотехнологии и наноматериалы в приборостроении» по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 7 разделов и 27 тем и направлена на изучение теоретических и практических основ информационных технологий, программирования, основ технологий искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется разбору методов решения типовых задач и анализу области их применения в профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний и навыков применения технологий программирования и искусственного интеллекта для решения широкого спектра задач профессиональной деятельности и освоения последующих дисциплин.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы программирования» 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-12	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-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения задач в области наноинженерии; ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами моделирования свойств нанообъектов;
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Знает принципы работы современных информационных технологий; ОПК-8.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области наноинженерии;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы программирования» 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 «Основы программирования».

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-12	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	Второй иностранный язык (практический курс);	<i>Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности**;</i> <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**;</i> Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Преддипломная практика; Технологическая практика (учебная);
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Второй иностранный язык (практический курс); Инженерная графика;	<i>Моделирование полупроводниковых наноструктур для информационных систем;</i> <i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i>
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Второй иностранный язык (практический курс);	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы программирования» составляет «4» 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	4
Контактная работа, ак.ч.	70		36	34
Лекции (ЛК)	35		18	17
Лабораторные работы (ЛР)	35		18	17
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	38		27	11
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		9	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	72	72
	зач.ед.	4	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Основы программирования» составляет «4» зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			3	4
Контактная работа, ак.ч.	16		8	8
Лекции (ЛК)	8		4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8		4	4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	115		60	55
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	13		4	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	72	72
	зач.ед.	4	2	2

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	Информация и информатика	1.1	Основные понятия. Предмет и задачи информатики	ЛК, ЛР, СЗ
		1.2	Информация и её свойства	ЛК, ЛР, СЗ
		1.3	Арифметические и логические основы работы ЭВМ	ЛК, ЛР, СЗ
		1.4	Кодирование информации	ЛК, ЛР, СЗ
		1.5	Перспективы развития информатики	ЛК, ЛР, СЗ
		1.6	Современные аспекты программирования. Классификация и области применения современных языков программирования	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 2	Вычислительная техника	2.1	История развития и классификация ЭВМ	ЛК, ЛР, СЗ
		2.2	Архитектура ЭВМ. Состав вычислительной системы	ЛК, ЛР, СЗ
		2.3	Принципы функционирования элементов вычислительной системы	ЛК, ЛР, СЗ
		2.4	Компьютерные сети	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Программное обеспечение	3.1	Системное программное обеспечение	ЛК, ЛР, СЗ
		3.2	Прикладное программное обеспечение	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 4	Основные понятия моделирования и алгоритмизации	4.1	Этапы решения задачи при помощи ЭВМ	ЛК, ЛР, СЗ
		4.2	Модели и их классификация	ЛК, ЛР, СЗ
		4.3	Понятие и свойства алгоритма. Способы описания алгоритма	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 5	Язык программирования Python	5.1	Интерпретатор. Базовый синтаксис. Модель памяти. Типы данных	ЛК, ЛР, СЗ
		5.2	Логические конструкции. Циклы и ветвления	ЛК, ЛР, СЗ
		5.3	Функции. Передача аргументов. Область видимости. Стек вызовов	ЛК, ЛР, СЗ
		5.4	Работа с файлами. Свойства и виды файлов. Сериализация данных	ЛК, ЛР, СЗ
		5.5	Блочная организация программы. Модули и пакеты. Менеджер пакетов pip	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 6	Библиотеки Python для решения научных и прикладных задач	6.1	Визуализация данных при помощи библиотеки Matplotlib	ЛК, ЛР, СЗ
		6.2	Решение задач статистики и линейной алгебры при помощи библиотек NumPy и Pandas	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 7	Основы искусственного интеллекта	7.1	Введение в системы искусственного интеллекта	ЛК, ЛР, СЗ
		7.2	Нейронные сети	ЛК, ЛР, СЗ
		7.3	Машинное зрение	ЛК, ЛР, СЗ
		7.4	Распознавание речи	ЛК, ЛР, СЗ
		7.5	Модели и методы представления знаний.	ЛК, ЛР, СЗ

* - 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 [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели 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 компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Информатика. Базовый курс. Симонович С.В., СПб.: Питер, 2011 — 640 с.
2. Изучаем Python. Том 1. 5-е издание. М. Лутц, СПб.: Диалектика, 2019 — 832 с.
3. Python 3. Самое необходимое. Прохоренок Н., Дронов В., СПб.: БХВ-Петербург, 2019 — 610 с.
4. Сырецкий, Г. А.; Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления : практикум. 2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016;

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576559> (Электронное издание)

5. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. Ч 4-е изд.,электрон. Ч М. : Лаборатория знаний, 2020. 130 с

Дополнительная литература:

1. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python. Хайнеман Дж., Поллис Г., Селков С., СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017 — 432 с.

2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Жданов. -Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 362 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70761>

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

<http://lib.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 «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы программирования».

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Основы программирования» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Каратунов Максим

Олегович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Макеев Мстислав

Олегович

Фамилия И.О.