

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2024 09:20:21
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:

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы программирования» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 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-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-6.1 Осуществляет выбор методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; |

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 | <i>Культурология**;</i> <i>Педагогика**;</i> | <i>Технологии и практика программирования на языке Python для технических специальностей**;</i> <i>Управление проектами в ИТ-сфере**;</i> |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | | <i>Технологии и практика программирования на языке Python для технических специальностей**;</i> <i>Управление проектами в ИТ-сфере**;</i> <i>Графический дизайнер**;</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. | 56 | | 36 | 20 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 18 | | 0 | 18 |
| 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. Ч 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

Подпись

Каратунов Максим

Олегович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.