

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2022 15:09:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078e118989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы испытаний двигателей внутреннего сгорания

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.04.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Двигатели внутреннего сгорания

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является обучение студентов информационным технологиям, навыкам программирования и алгоритмизации.

Основной задачей курса является: обучение студентов теории и практике решения задач на персональных компьютерах, связанных с разработкой компьютерных программ.

Лабораторные работы и домашние задания направлены на появление практических навыков по рассматриваемым темам и формирование компетенций, необходимых для решения научных и производственных задач.

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)

| Код компетенции | Наименование компетенции | 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; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

Дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части блока Б1.

В рамках ОП ВО 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

| Код компетенции | 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 | — | Основы программирования Цифровые технологии в проектировании Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа |

| | | |
|--|--|--|
| 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 | | |
|--|--|--|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр | | |
|--|-------------|---------|----|-----|
| | | 1 | 2 | |
| Лекции (ЛК) | 35 | 18 | 17 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 52 | 18 | 34 | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | | |
| Самостоятельная работа обучающегося, ак.ч. | 66 | 36 | 30 | |
| Контроль (экзамен), ак.ч. | 27 | 0 | 27 | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 180 | 72 | 108 |
| | зач.ед. | 5 | 2 | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Виды учебной работы |
|---|--|---------------------|
| Семестр 1 | | |
| Раздел 1 Основные понятия информатики | Тема 1.1. Основные понятия и термины. Основные задачи информатики и современные направления. Тема 1.2. Современные аспекты программирования. Обзор современных языков программирования. Тема 1.3. Информация и сообщение (сигнал). Кодирование информации. | Л |
| Раздел 2 Структура вычислительной системы, основные элементы программирования | Тема 2.1. История развития ЭВМ. Тема 2.2. Архитектура ЭВМ. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение. Принципы Джона фон Неймана. Основные понятия и термины. Тема 2.3. Кодирование данных двоичным кодом (примеры представления числовых и текстовых, звуковых и графических данных). Машинное представление числа. | Л, ЛР |

| | | |
|--|---|-------|
| | Тема 2.4. Компиляция и интерпретация. | |
| Раздел 3 Системы счисления | Тема 3.1. Правила записи числа. Переход между системами исчисления. Схема Горнера. Системы счисления в Python. Арифметические операции в произвольной системе счисления. | Л, СР |
| Раздел 4 Алгебра логики | Тема 4.1. Логические конструкции в структуре программы. Логические переменные. Тема 4.2. Алгебраические операции над логическими высказываниями. Нормальные формы логических выражений: конъюнктивная и дизъюнктивная нормальная формы. Законы алгебры логики. | Л, СР |
| Раздел 5 Основные элементы синтаксиса языка Python | Тема 5.1. Базовый синтаксис языка Python. Модель памяти. Типы данных. Циклы и ветвления. Функции. Логические конструкции. Логические переменные. Операции ввода и вывода. Тема 5.2. Функции и блочная организация программы. Понятие блока и блочная организация программы. Функции и их применение, стек вызовов. | Л, СР |
| Раздел 6 Структуры данных | Тема 6.1. Стандартные структуры данных (списки, кортежи, множества, словари, массивы) и особенности работы с ними: создание, удаление; обращение к элементам, изменение и добавление элементов. Тема 6.2. Динамическая работа с данными. Очередь и стек. | Л, СР |
| Раздел 7 Работа с файлами | Тема 7.1. Понятие файла и файловой системы. Свойства файла, путь и манипуляции с файлами. Виды файлов, файлы с последовательным и произвольным доступом. Тема 7.2. Операции с файлами: чтение, запись. Текстовые и бинарные файлы. Ввод и вывод файлов. Тема 7.3. Сериализация данных. | Л, СР |
| Семестр 2 | | |
| Раздел 1 Парадигмы программирования | Тема 1.1. Основные принципы программирования. Основные парадигмы и их особенности: процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование. Тема 1.2. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Классы и объекты. Наследование классов. Взаимодействие между объектами. Тема 1.3. Функциональное программирование. Анонимные функции: синтаксис и контекст использования. Декораторы функций и их использование. | Л, СР |
| Раздел 2 Элементы теории алгоритмов | Тема 2.1. Элементы теории алгоритмов. Понятие алгоритма. Вычислимость. Машина Тьюринга. Сложность алгоритмов. Базовые алгоритмические принципы: концепция «разделяй и властвуй» и жадный принцип. Рекурсивный алгоритм. Тема 2.2. Алгоритмы сортировки и поиска. Базовые алгоритмы сортировки. Нахождение медианы. Методы поиска: последовательный поиск, сужение области. Тема 2.3. Алгоритмы на графах. Графы и их анализ. Представление графов. Обход графа в глубину и ширину. Восстановление решения. Тема 2.4. Алгоритмическое динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана. Понятие восходящего и нисходящего решения. Сходства и отличие динамического программирования с концепцией «разделяй и властвуй» и жадным | Л, СР |

| | | |
|--|---|-------|
| | принципом. Алгоритмы, построенные на основе динамического программирования. Динамическое программирование и игры. | |
| Раздел 3 Научный Python и решение прикладных задач | Тема 3.1. Библиотеки SymPy, NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas. Решение задач линейной алгебры, нелинейные уравнения и задачи на экстремум. Символьные вычисления. Работа с данными. Графическое представление данных. | Л, СР |
| Раздел 4 Графические интерфейсы пользователя | Тема 4.1. Модель графического интерфейса. Структура интерфейса: компоновка, связи, виджеты, обработка событий. Настройка меню, иерархии окон. Отображение данных в графическом интерфейсе. Тема 4.2. Основы использования tkinter. | Л, СР |

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 | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций | |
| Лабораторная | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием | Anaconda Python 3 |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС | Anaconda Python 3 |

аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается обязательно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Информатика. Базовый курс. Симонович С.В., СПб.: Питер, 2011 – 640 с.;
2. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python. Хайнеман Дж., Поллис Г., Селков С., СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017 – 432 с.;
3. Python 3. Самое необходимое. Прохоренко Н., Дронов В., БХВ-Петербург, 2019 – 610 с.;
4. Python. Экспресс-курс. Седер Н., СПб.: Питер, 2019 – 480 с.;
5. Python для детей. Самоучитель по программированию. Бриггс Д., М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2017 – 321 с.;

б) дополнительная литература

6. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. Свейгарт Эл., М.: "ИД Вильямс", 2017 – 592 с.;
7. Численные методы: Вычислительный практикум. Вабищевич П.Н., М.: «ЛИБРОКОМ», 2010 – 320 с.;
8. Классические задачи Computer Science на языке Python. Копец Д. СПб.: Питер, 2020 - 256 с.;
9. Большая книга проектов Python. Свейгарт Эл. СПб.: Питер, 2022 — 432 с.;
10. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. Мэтис Э. СПб.: Питер, 2020 — 512 с.;
11. Учим Python, делая крутые игры. Свейгарт Э. М.: Эксмо, 2018 – 416 с.;

в) научные журналы

1. Neural Computing and Applications, Springer, 1993 - till present (<https://www.springer.com/journal/521>);
2. Computing, Springer, 1966 – till present. (<https://link.springer.com/journal/607/volumes-and-issues>);
3. Theory of Computing Systems, Springer, 1967 - till present (<http://www.springer.com/astronomy/astrophysics+and+astroparticles/journal/10569>).

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 1) Электронно-библиотечная система (ЭБС) РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - 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 «Теория автоматического управления» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента механики и
процессов управления



Иванюхин А.В.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента механики и
процессов управления



Разумный Ю.Н.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент базовой кафедры
Энергетическое
машиностроение



П.П. Ощепков

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.