

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписавшем:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 11:48:41
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

(наименование дисциплины)

Рекомендовано МССН для направления подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

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

Строительство

(наименование (направленность/профиль) 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 «Технологии программирования» относится к базовой части блока Б1.О.1.02.06.

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	–	Основы программирования Цифровые технологии в проектировании Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа

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		
---	--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр		
		1	2	
Аудиторные занятия	87	36	51	
в том числе:				
Лекции (Л)	35	18	17	
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	52	18	34	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	66	36	30	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	0	27	
Общая трудоемкость	академических часов	180	72	108
	зачетных единиц	5	2	3

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

5. Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2		
Контактная работа, ак.ч.	62	28	34		
в том числе:					
Лекции (Л)	35	14	17		
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	52	14	17		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	82	44	38		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36	0	36		
Общая трудоемкость дисциплины	академических часов	180	72	108	
	зачетных единиц	5	2	3	

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

6. 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. Тема 2.4. Компиляция и интерпретация.	Л, ЛР
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	Тема 1.1. Основные принципы программирования. Основные	Л, СР

Парадигмы программирования	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.	
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 принципом. Алгоритмы, построенные на основе динамического программирования. Динамическое программирование и игры.	Л, СР
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 техническим 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	
Лаборатория	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 «Технологии 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 процессов
управления

А.В. Иванюхин

Руководитель БУП

директор департамента строительства

Наименование БУП



подпись

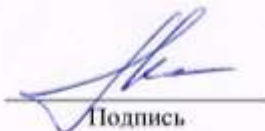
М.И. Рынковская

Фамилия И.О.

Руководитель программы

Директор департамента
строительства

Должность, БУП



Подпись

М.И. Рынковская

Фамилия И.О.