

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 12:35:06
Уникальный программный идентификатор:
ca953a0120d891083f939672078aff1a889dae12a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Python и его приложения

Рекомендована МССН для направления подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

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

Прикладная информатика

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Целью освоения дисциплины «Python и его приложения» является знакомство слушателей с современными методами описания алгоритмов на языках высокого уровня. Приложения в области многопоточности, графического интерфейса, а также при обработке изображений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Python и его приложения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | | ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | | ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|--------|--|--|
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования |
| | | ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий |
| | | ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий |
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| | | ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| | | ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов |
| ОПК-10 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и | ОПК-10.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|---|---|
| | использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <p>деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-10.2. Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-10.3. Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> |
| ПК-1 | Разработка архитектуры информационной системы | <p>ПК-1.1. Знать методы разработки архитектуры информационной систем</p> <p>ПК-1.2. Уметь проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы</p> <p>ПК-1.3. Владеть инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы</p> |
| ПК-2 | Проектирование дизайн информационной системы и | <p>ПК-2.1. Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода</p> <p>ПК-2.2. Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p> |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|--|---|
| | | ПК-2.3. Владеет навыками разработки и верификации структуры программного кода информационной системы |
| ПК-4 | Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | ПК-4.1. Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений |
| | | ПК-4.2. Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования |
| | | ПК-4.3. Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

2. Дисциплина «Python и его приложения» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.
3. В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Python и его приложения».
4. *Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|--|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, | Основы программирования Технология программирования Структуры данных и парадигмы программирования | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|---|--|
| | теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | | "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Основы программирования Технология программирования | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | Основы программирования Технология программирования Структуры данных и парадигмы программирования | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|--------|--|--|--|
| | | | управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | Основы программирования Технология программирования | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | Основы программирования Технология программирования | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |
| ПК-1 | Разработка архитектуры информационной | Основы программирования Технология | Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|---|
| | системы | программирования | <p>Основы информатики и кибернетики</p> <p>Основы машинного обучения</p> <p>Основы анализа данных в машинном обучении</p> <p>"Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)"</p> <p>Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности)</p> <p>Преддипломная практика</p> |
| ПК-2 | Проектирование и дизайн информационной системы | <p>Основы программирования</p> <p>Структуры данных и парадигмы программирования</p> | <p>Архитектура компьютеров и операционные системы</p> <p>Компьютерный практикум</p> <p>Основы информатики и кибернетики</p> <p>Основы машинного обучения</p> <p>Основы анализа данных в машинном обучении</p> <p>"Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)"</p> <p>Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности)</p> <p>Преддипломная практика</p> |
| ПК-4 | Проектирование и дизайн информационной системы | <p>Основы программирования</p> <p>Технология программирования</p> | <p>Архитектура компьютеров и операционные системы</p> <p>Компьютерный практикум</p> <p>Основы информатики и кибернетики</p> <p>Основы машинного обучения</p> <p>Основы анализа данных в машинном обучении</p> <p>"Научно-исследовательская работа (получение</p> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|---|--|
| | | | первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно-управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика |

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

7. Общая трудоемкость дисциплины «Python и его приложения» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр |
|---|-----------------|---------|
| | | 3 |
| Контактная работа, ак.ч. | 36 | 36 |
| в том числе: | | |
| Лекции (ЛК) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 45 | 45 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27 | 27 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 |
| | зач.ед. | 3 |
| | | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|---------------------------------|---|---------------------|
| Раздел 1. Ядро языка Python | Тема 1.1. Ядро языка Python | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.2. Многопоточное программирование | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.3. Интерфейсы в языке Python | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.4. Обработка исключительных ситуаций | ЛК, ЛР |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| Раздел 2. Библиотека пакетов Python | Тема 2.1. Графический интерфейс пользователя | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.2 Обработка событий | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.3. Обработка изображений | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.4. Коллекции | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.5. Визуализация | ЛК, ЛР |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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 ___шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+CC-BY-SA-3.0)), NetBeans IDE — свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++ (лицензия LGPLv2.1, GPLv2 c). |
| 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. | ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+CC-BY-SA-3.0)), NetBeans IDE — свободная интегрированная среда |

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|---------------|---------------------|--|
| | | разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++ (лицензия LGPLv2.1, GPLv2 c). |

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12. Основная литература:

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492920> (дата обращения: 29.05.2022).
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496893> (дата обращения: 29.05.2022)
3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489920> (дата обращения: 29.05.2022). Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489747> (дата обращения: 10.05.2022).
4. Технология программирования на языке C++: динамические структуры, объекты, классы: учебное пособие / А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2021. - 73 с.
5. Программирование на C/C++ в примерах и задачах: учебное пособие /Мардашев А.М., А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. —М.: РУДН, 2019. —92с.
6. Мардашев А.М., Панкратов А.С., Салпагаров С.И. Задачи по программированию на C/C++. —М.: РУДН, 2017. —72с.
7. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Основы программирования на C/C++. —М.: РУДН, 2016. —66с.

Дополнительная литература:

1. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Сборник задач по математическим основам информатики. –М.: РУДН, 2012. –71с.
2. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Сборник задач по логическим основам информатики. –М.: РУДН, 2012. –31с.
3. Бордукова В.Т., Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Задачи по программированию. Часть 1: учебно-методическое пособие. –М.: РУДН, 2012. – 60 с.
4. А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. –М.: Вильямс, 2003, -382с.
5. Дж. Макконелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. –М.: Техносфера, 2004 г. – 368 с. Jesin A. Packet Tracer Network Simulator. – Packt Publishing, 2014. –134 p.
6. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. -М.: Мир, 1981г. -366 с.

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 «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 «Python и его приложения».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Python и его приложения».

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 «Python и его приложения» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий

С.И. Салпагаров

Руководитель БУП:

Заведующий кафедрой
информационных технологий

Ю.Н. Орлов

Руководитель ОП ВО

заведующий кафедрой
информационных технологий

Ю.Н. Орлов