

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета Института медицины,
экологии и физической культуры УлГУ
от «17» апреля 2024 г., протокол № 8/259



Председатель

/ В.В. Машин/

(подпись, расшифровка подписи)

«17» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|------------|---|
| Дисциплина | <i>Основы программирования на Python</i> |
| Факультет | Математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | Информационных технологий |
| Курс | 2 |

Направление (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация): Экология

полное наименование

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«01» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
|---------------------------|---------|--------------------------------------|
| Перцева Ирина Анатольевна | ИТ | Доцент, к.ф.-м.н. |

| СОГЛАСОВАНО | СОГЛАСОВАНО |
|---|---|
| Заведующий кафедрой информационных технологий, реализующей дисциплину | Заведующий выпускающей кафедрой биологии, экологии и природопользования |
| / <u>М.А. Волков</u> / <i>Подпись</i> / <i>расшифровка подписи</i> | / <u>С.М. Слесарев</u> / <i>Подпись</i> / <i>расшифровка подписи</i> |
| « <u>17</u> » апреля 2024 г. | « <u>17</u> » апреля 2024 г. |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В дисциплине изучаются основные принципы работы с объектно-ориентированным языком программирования Python, библиотеки стандартных модулей языка, методы программирования и отладки приложений, пригодных для применения.

Цель дисциплины -формирование у студентов навыков,соответствующих видам профессиональной деятельности,необходимых для решения профессиональных задач использованием языка программирования Python.

Задача дисциплины –приобретение студентами необходимых знаний о базовых концепциях программирования на Python, областях его применимости, конструкциях языка Python и технологии разработки программ на Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Основы программирования на Python» изучается в 4 семестре и относится к обязательной части дисциплин блока Б1.О.12 направления подготовки/специальности «Экология и природопользование». Дисциплина формирует практические навыки использования в профессиональной деятельности современных концепций и методов программирования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|---|--|
| ЦК – 1 Способен использовать инновационные продукты технологии, анализировать данные и применять методы искусственного интеллекта | ИД-1цк1 Знаетметоды применения сквозных цифровых технологий, методы и технологии сбора,структурирования, анализа данных для построения новыхорганизационных и управленческих моделей, продуктови сервисов ИД-1.1цк1 Знаетосновные сквозные технологии (новые производственные технологии; нейротехнологии и искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; компоненты робототехники и сенсорики; квантовые технологии; системы распределенного реестра; технологии виртуальной и дополненной реальности) ИД-2цк1 Умеетв случае выбора между перспективнымиинновационными и устаревшими подходами легко выбирать новые идеи и методы и предпринимать конкретныедействия для генерации и реализации инновационных идеи подходов, уметь анализировать, синтезировать и оценивать информациюдля принятия решений и реализации своих действий ИД-2.1 цк1 Умеетнаходить креативные способы решения проблемы,анализировать их плюсы и минусы, риски, выбирать оптимальное решение |

| | |
|---|--|
| | <p>ИД-2.2 цк1 Умеет распознавать непродуктивные ментальные модели и стереотипы и отказываться от них</p> <p>ИД-3 цк1 Владеет навыками изменения решений при наличии новых аргументов или произошедших изменений, владеть технологиями управления полным жизненным циклом данных</p> <p>ИД-3.1 цк1 Владеет технологиями принятия решений, основанных на данных (культура и этика принятия решений на основе данных; встраивание процесса принятия решений на основе данных в бизнес-процессы организации; системы автоматического принятия решений, включая системы искусственного интеллекта)</p> <p>ИД-3.2 цк1 Владеет методиками обеспечения безопасности данных</p> |
| <p>ЦК – 2 Способен разрабатывать программы на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности</p> | <p>ИД-1цк2 Знает основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных и классы задач, формулируемых и решаемых на Python</p> <p>ИД-2цк2 Умеет разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ</p> <p>ИД-3цк2 Владеет навыками разработки, отладки и тестирования программ на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности</p> |

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

| Вид учебной работы | Количество часов (формаобучения) | |
|---|----------------------------------|--|
| | Всего по плану | очная |
| | | В т.ч. по семестрам 4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 32 | 32 |
| Аудиторные занятия: | | |
| • лекции | 16 | 16/16 |
| • семинары и практические занятия | --- | --- |
| • лабораторные работы, практикумы | 16 | 16/16 |
| Самостоятельная работа | 40 | 40 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | | Выполнение лабораторных заданий, решение задач |
| Курсовая работа | | --- |

| Вид учебной работы | Количество часов (формаобучения) | |
|--|----------------------------------|--------------------------|
| | очная | |
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам 4 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | | зачет |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 72 |

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ЛИС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1. Язык Python. Типы данных. Особенности ввода/вывода. | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | Решение задач |
| 2. Линейные алгоритмы. Особенности подключения и использования модулей. | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | Решение задач. Лабораторная работа 1 |
| 3. Разветвляющиеся процессы. Условный оператор. | 10 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | Решение задач. Лабораторная работа 2 |
| 4. Циклические алгоритмы. Операторы цикла. | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | Решение задач. Лабораторная работа 3 |
| 5. Работа со строками. | 10 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | Решение задач. Лабораторная работа 4 |
| 6. Кортежи, списки словари, множества. Одномерные массивы | 12 | 2 | 0 | 4 | 0 | 6 | Решение задач. Лабораторная работа 5 |
| 7. Двумерные массивы | 10 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | Решение задач. Лабораторная работа 7 |

| | | | | | | | |
|----------------------|----|----|---|----|---|----|--|
| 8. Работа с файлами. | 8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | Решение задач. Лабораторная работа 6 |
| Итого | 72 | 16 | 0 | 16 | 0 | 40 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИЛИНЫ

Тема 1. Язык Python. Типы данных. Особенности ввода/вывода. Содержание темы. Python как объектно-ориентированный язык. Типы данных. Особенности. Ввод-вывод величин разных типов. Преобразование типов. Форматный вывод.

Тема 2. Линейные алгоритмы. Особенности подключения и использования модулей. Содержание темы. Модули в языке Python. Особенности подключения и использования. Знакомство с модулем math. Составление линейных алгоритмов.

Тема 3. Разветвляющиеся процессы. Условный оператор. Содержание темы. Разветвляющиеся процессы. Программная реализация средствами языка Python.

Тема 4. Циклические алгоритмы. Операторы цикла. Содержание темы. Циклические алгоритмы. Реализация циклов с условием, с повторением. Создание и использование пользовательских функций.

Тема 5. Работа со строками. Содержание темы. Строковые величины. Особенности реализации и работы с ними. Основные методы работы со строками.

Тема 6. Кортежи, списки словари, множества. Одномерные массивы. Содержание темы. Коллекции языка Python. Кортежи, списки, словари, множества. Особенности и реализация. Особенности работы с одномерными массивами средствами языка Python.

Тема 7. Двумерные массивы. Содержание темы. Двумерные массивы. Особенности и реализация обработки.

Тема 8. Работа с файлами. Содержание темы. Текстовые файлы в языке Python. Примеры работы с файлами.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 2. Линейные алгоритмы. Особенности подключения и использования модулей.

Лабораторная работа: «Линейные программы».

Цель работы: получить навыки вводить и выводить данные, создавать переменные и выполнять арифметические операции.

Методические указания: обратить внимание на возможности подключения математических функций из модуля math.

Тема 3. Разветвляющиеся процессы. Условный оператор.

Лабораторная работа: «Разветвляющиеся процессы».

Цель работы: получить навык работы с условными операторами на языке Python.. Работа состоит из двух заданий.

Методические указания: обратить внимание на особенности использования условного оператора в языке.

Тема 4. Циклические алгоритмы. Операторы цикла.

Лабораторная работа: «Организация циклов».

Цель работы: получить навык использования операторов цикла на языке Python. Работа составлена из трёх заданий.

Методические указания: Обратить внимание на особенности цикла с условием. Уделить внимание изучению модуля `random`.

Тема 5. Работа со строками.

Лабораторная работа: «Работа со строками».

Цель работы: изучить возможности языка Python для работы со строками.

Методические указания: изучить методы для работы со строковыми величинами, использование срезов.

Тема 6. Кортежи, списки словари, множества. Одномерные массивы.

Лабораторная работа для выполнения на Python: «Одномерные массивы».

Цель работы: дать студентам практический навык в написании программ обработки одномерных массивов: поиск максимумов и минимумов, сортировка средствами Python.

Методические указания: выполнить задание без использования модулей `numpy`, `argu`, обратить внимание на использование лямбда-функций.

Тема 7. Двумерные массивы.

Лабораторная работа для выполнения на Python: «Двумерные массивы и функции».

Цель работы: дать студентам практический навык в написании программ обработки двумерных массивов с использованием функций.

Методические указания: обратить внимание на особенности инициализации массива с помощью вложенных списков. Возможно использовать функции модуля `numpy`.

Тема 8. Работа с файлами.

Лабораторная работа для выполнения на Python: «Файлы».

Цель работы: дать студентам практический навык в написании программ, в которых выполняются операции с текстовыми файлами – чтение, запись.

Методические указания: обратить внимание на указание пути к файлам, с которыми предстоит работать.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Переменные и базовые типы данных языка Python.
2. Арифметические операции. Оператор присваивания.
3. Ввод/вывод. Особенности реализации. Форматный вывод.
4. Особенности подключения и использования модулей в Python.
5. Операции отношения и логические операции.
6. Условный оператор. Особенности использования
7. Циклы с условием и заданным числом повторений. Реализация циклов в Python.
8. Функции в языке Python. Создание пользовательских функций и модулей.
9. Строки и символы в языке Python, способы задания и вывода строки.
10. Основные функции для работы со строками.
11. Коллекции языка Python. Списки. Особенности работы со списками.
12. Коллекции языка Python. Множества. Примеры работы с множествами.
13. Коллекции языка Python. Словари. Примеры.
14. Коллекции языка Python. Кортежи. Примеры использования.
15. Массивы. Способы задания и обработки массивов в Python.
16. Текстовые файлы. Основные функции.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы | Объем в часах | Форма контроля |
|--|--|----------------------|--|
| Тема 1. Язык Python. Типы данных. Особенности ввода/вывода. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачета. | 4 | Проверка домашнего задания, зачет. |
| Тема 2. Линейные алгоритмы. Особенности подключения и использования модулей. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 4 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| Тема 3. Разветвляющиеся процессы. Условный оператор. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 6 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| 4. Циклические алгоритмы. Операторы цикла. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 4 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| 5. Работа со строками. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 6 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| 6. Кортежи, списки, словари, множества. Одномерные массивы | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 6 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| 7. Двумерные массивы | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной работы, подготовка к сдаче зачета. | 6 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |
| 8. Работа с файлами. | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче лабораторной | 4 | Проверка домашнего задания, проверка лабораторной работы, зачет. |

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы | Объем в часах | Форма контроля |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|
| | работы, подготовка к сдаче зачета. | | |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Златопольский Д.М., Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс]: учебник / Златопольский Д. М. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605523.html>
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437489>

дополнительная

1. Лучано Рамальо, Python. К вершинам мастерства [Электронный ресурс] / Лучано Рамальо - М. : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html>
2. Маккинли У., Python и анализ данных [Электронный ресурс] / Уэс Маккинли - М. : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html>

учебно-методическая (разработанная НПР, реализующими ОПОП ВО)

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы программирования на языке Python» для студентов всех направлений и специальностей не ИТ профиля / И. А. Перцева, Ю. Г. Савинов, И. А. Санников. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 69 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13479>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

Специалист ведущий ООП /
Должность сотрудника научной библиотеки

Боброва Н.А.
ФИО

2024 г.
подпись дата

б) программное обеспечение

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016
3. МойОфис Стандартный

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букар». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Mega-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:


– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;


– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;


– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации;

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик


подпись


должность


ФИО