

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 1. Сведения о дисциплине

|                                                      |                                                        |                       |                                                                        |                                 |                                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Факультет</b>                                     | Вычислительной техники, Информатики и Микроэлектроники |                       |                                                                        |                                 |                                   |
| <b>Департамент</b>                                   | Информатика и системная инженерия                      |                       |                                                                        |                                 |                                   |
| <b>Цикл обучения</b>                                 | Цикл I, Высшее образование - бакалавриат               |                       |                                                                        |                                 |                                   |
| <b>Образовательная программа</b>                     | Робототехника                                          |                       |                                                                        |                                 |                                   |
| <b>Год обучения</b>                                  | <b>Семестр</b>                                         | <b>Форма контроля</b> | <b>Формативная категория</b>                                           | <b>Категория опциональности</b> | <b>Количество зачетных единиц</b> |
| <b>1-й год обучения<br/>очное/ дуальное обучение</b> | I                                                      | E                     | G - Учебные дисциплины/модули формирования общих навыков и компетенций | O - обязательная дисциплина     | 5/4                               |

### 2. Администрирование учебной дисциплины

| Всего часов (по учебному плану) | включая    |          |                      |                      |                        |                                   |                         |
|---------------------------------|------------|----------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                                 | аудиторные |          |                      |                      | самостоятельная работа |                                   |                         |
|                                 | Лекции     | Семинары | Лабораторные занятия | Практические занятия | Проекты/ работы        | Изучение теоретического материала | Практические упражнения |
| <b>очное/ дуальное обучение</b> | 30         |          |                      | 30                   | -                      | 50/30                             | 40/30                   |

### 3. Предварительные требования для изучения дисциплины

|                   |                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По учебному плану | Студенты должны обладать компетенциями, полученными по школьным курсам: Математика: уровень школьной программы, экзамен бакалавриата; Информатика: школьный курс информатики. |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4. Целевые компетенции

| Компетенции<br>Общие/Профессиональные                                                                                                   | Результаты обучения в соответствии с уровнем НРК                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 2.</b> Использование базовых понятий из области компьютерных наук, информационных и коммуникационных технологий                   | <b>3.</b> использовать понятия из информатики, компьютерных технологий и их приложений в электронике и автоматизации<br><b>4.</b> решать задачи в области электроники и автоматизации посредством интегрированного проектирования аппаратного и программного обеспечения. |
| <b>ПК 1.</b> Решение специфических задач в области робототехники и мехатроники с применением специальных технических знаний             | <b>10.</b> разрабатывать алгоритмы вычислений для процессов, характерных для робототехнических и мехатронных устройств                                                                                                                                                    |
| <b>ПК 2.</b> Проектирование аппаратных компонентов и программных приложений для робототехнических систем и роботизированных производств | <b>12.</b> разрабатывать программные модули системы путём создания и реализации алгоритмов функционирования с использованием специфических языков и технологий                                                                                                            |

## 5. Содержание дисциплины

| Тематика учебных занятий                                                                                                                                            | Кол-во часов   |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                     | Очное обучение | Дуальное обучение |
| <b>Тематика лекций</b>                                                                                                                                              |                |                   |
| T1. Введение. Языки программирования. Язык Python. Среда разработки Python. Данные. Программы Python. Ввод данных с клавиатуры. Вывод на экран.                     | 2              | 2                 |
| T2. Переменные и типы данных в Python. Арифметические и логические операции. Инструкции ветвления. Циклы. Структура проекта Python. Базовые модули Python.          | 4              | 4                 |
| T3. Декомпозиция. Функции. Определение функций. Принципы инкрементальной разработки. Автотестирование с <i>pytest</i> .                                             | 2              | 2                 |
| T4. Структуры данных I: списки и кортежи. Итерации. Итераторы. Доступ к элементам списка. Техники обхода списков. Строки и обработка текста. Индексация. Подстроки. | 4              | 4                 |
| T5. Структуры данных II: словари и множества. Обратная индексация. Элементы агрегации.                                                                              | 2              | 2                 |
| T6. Файлы: работа с файлами, менеджеры контекста, конструкция <i>with</i> . Исключения и обработка ошибок. Модуль <i>pathlib</i> .                                  | 4              | 4                 |
| T7. Рекурсия и бэктрекинг. Базовый случай, рекурсивный шаг, мемоизация. Рекурсия по спискам. Сравнение рекурсии и итерации. Поисковые техники.                      | 6              | 6                 |
| T8. ООП: классы и объекты. Атрибуты и методы. Принципы ООП.                                                                                                         | 2              | 2                 |
| T9. Интерфейсы: CLI и GUI, события. Введение в Tkinter.                                                                                                             | 2              | 2                 |
| T10. Обработка и визуализация данных на Python. Введение в <i>pandas</i> и <i>matplotlib</i> .                                                                      | 2              | 2                 |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                       | <b>30</b>      | <b>30</b>         |
| <b>Тематика практических занятий</b>                                                                                                                                |                |                   |
| LP1. Подготовка рабочего места. Установка Python и среды разработки. Упражнения: ввод/вывод.                                                                        | 2              | 2                 |
| LP2. Упражнения с конструкциями управления и использованием модулей.                                                                                                | 4              | 4                 |
| LP3. Работа с функциями и списками. Обработка текста. Тестирование с <i>pytest</i> .                                                                                | 4              | 4                 |
| LP4. Работа с файлами. Обработка исключений при чтении/записи.                                                                                                      | 4              | 4                 |
| LP5. Решение задач с использованием рекурсии. Анализ сложности. Сравнение с итеративными решениями.                                                                 | 6              | 6                 |
| LP6. Работа с классами и объектами в Python. Создание GUI-приложения на Tkinter.                                                                                    | 6              | 6                 |
| LP7. Представление отчетов и защита практических работ.                                                                                                             | 4              | 4                 |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                       | <b>30</b>      | <b>30</b>         |

## 6. Библиографические источники

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cristea, V., Athanasiu, I., Kalisz, E., Iorga, V. Tehnici de programare. Editura Teora, 1999.</li> <li>2. Lutz, Mark. Learning Python, 5th Edition. O'Reilly Media, 2013. ISBN: 978-1449355739.</li> <li>3. Guttag, John V. Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Computational Modeling and Understanding Data, 3rd Edition. MIT Press, 2021. ISBN: 978-0262542364.</li> </ol> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Van Rossum, Guido; Drake, Fred L. The Python Language Reference Manual. Python Software Foundation.</li> <li>5. Downey, Allen B. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist, 2nd Edition. O'Reilly Media, 2015. ISBN: 978-1491939369.</li> <li>6. Severance, Charles R. Python for Everybody. Exploring Data in Python 3. 2013-2016. ISBN: 978-1530051120. <a href="https://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/EN_us/pythonlearn.pdf">https://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/EN_us/pythonlearn.pdf</a></li> </ol>                                                                                                       |
| Дополнительные | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matthes, Eric. Python Crash Course, 3rd Edition. No Starch Press, 2023. ISBN: 978-1718502703. <a href="https://ehmatthes.github.io/pcc_3e/">https://ehmatthes.github.io/pcc_3e/</a></li> <li>2. Thomas, D., Hunt, A. The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery, 20th Anniversary Edition. Addison-Wesley Professional, 2019. ISBN: 978-0135957059.</li> <li>3. CS50's Introduction to Programming with Python, Harvard University, 2023-2025. <a href="https://pll.harvard.edu/course/cs50s-introduction-programming-python">https://pll.harvard.edu/course/cs50s-introduction-programming-python</a>.</li> </ol> |

## 7. Оценивание обучения

| Тип оценки               | Порядок проведения, минимальный допустимый уровень                                                                                                                                                                                       | Доля в конечной оценке | Общая оценка |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Текущая оценка           | Активное участие в занятиях с минимальной посещаемостью 50%;<br>Выполнение и сопровождение индивидуальных заданий на практических занятиях;<br>Активное участие в самостоятельной работе;<br>Посещение лекций.                           | 25%                    | 60%          |
| Самостоятельная работа   | Презентация на тему: Решение задач с помощью рекурсии. Анализ сложности. Сравнение с итеративными решениями. (LP5)<br>Презентация на тему: Создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом (GUI) на основе Tkinter. (LP6) | 25%                    |              |
| Промежуточная аттестация |                                                                                                                                                                                                                                          |                        |              |
| ПА1                      | Тест на платформе Moodle (или письменная работа, 3 задания), защита практических работ LP1 и LP2.                                                                                                                                        | 25%                    |              |
| ПА2                      | Защита практических работ LP3 и LP4.                                                                                                                                                                                                     | 25%                    | 40%          |
| Экзамен                  | Письменный тест с вариантами ответов, состоящий из 3 заданий.                                                                                                                                                                            | 100%                   |              |