

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

Регистрационный № ТД-_____/тип.

СКРИПТОВЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности

1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям)

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А. Богуш

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛИ:

В.А.Акулич, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент;

О.Голда, старший преподаватель кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;

Е.И.Полоско, ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий» Белорусского национального технического университета (протокол № 8 от 17.03.2022);

П.С.Унгур, инженер-программист общества с ограниченной ответственностью «Левверекс Интернешнл»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 11 от 23.03.2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 8 от 20.05.2022);

Научно-методическим советом по прикладным информационным системам и технологиям Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 9 от 28.03.2022)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Скриптовые языки программирования» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования I степени и типового учебного плана вышеуказанной специальности. Подготовка современного специалиста требует уверенного владения возможностями, предоставляемыми компьютерными технологиями. Изучение настоящей учебной дисциплины обеспечивает подготовку специалиста, владеющего как фундаментальными знаниями, так и практическими навыками в области объектно-ориентированного анализа, программирования и элементов проектирования при решении практических задач, а также навыками в области языков высокоуровневого программирования.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: освоение средств разработки и проектирования приложений с использованием инструментов скриптовых языков программирования.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний в области скриптовых языков программирования;
- приобретение навыков проектирования, создания, отладки и тестирования прикладного программного обеспечения;
- изучение принципов автоматизации задач операционных систем;
- овладение современными инструментами скриптовых языков программирования.

Базовой учебной дисциплиной по курсу «Скриптовые языки программирования» является «Основы алгоритмизации и программирования». В свою очередь учебная дисциплина «Скриптовые языки программирования» является базой для таких учебных дисциплин, как «Базы данных», «Системы и технологии интеллектуальной обработки данных» (учебная дисциплина компонента учреждения высшего образования), «Инновационные технологии программирования» (учебная дисциплина компонента учреждения высшего образования).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Скриптовые языки программирования» формируется следующая базовая профессиональная компетенция: разрабатывать и применять скриптовые сценарии решения задач в области системного и прикладного программного обеспечения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

принципы конструирования программ;

основные стандартные модули скриптовых языков;

особенности реализации программ на скриптовых языках;

основы функционального и объектно-ориентированного программирования;

основные средства скриптовых языков для работы с объектами;

форматы данных;

способы организации многомодульных программ на скриптовых языках программирования;

уметь:

сравнивать различные языки программирования и анализировать область их применения;

проводить установку и сопровождение прикладного программного обеспечения;

использовать современные инструментальные средства для разработки программ на скриптовых языках программирования;

программировать на скриптовых языках программирования;

разрабатывать программы для решения прикладных задач организации;

проектировать собственные классы их иерархию;

использовать шаблоны функций и классов на скриптовых языках программирования;

владеть:

навыками разработки, установки и сопровождения прикладного программного обеспечения;

навыками разработки прикладных программ на скриптовых языках;

навыками анализа преимуществ и недостатков скриптовых языков программирования.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Скриптовые языки программирования» студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Типовая учебная программа рассчитана на 108 учебных часов, из них – 50 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 22 часа, лабораторные занятия – 28 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Введение в программирование на скриптовых языках	2	2	-
Тема 2. Встроенные типы и операции с ними	8	4	4
Тема 3. Функции	6	2	4
Тема 4. Работа с файлами	6	2	4
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование	8	4	4
Тема 6. Применение скриптовых языков для обработки данных	8	4	4
Тема 7. Скриптовые языки для конфигурации и автоматизации задач операционных систем	12	4	8
Итого:	50	22	28

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СКРИПТОВЫХ ЯЗЫКАХ

Предмет и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими учебными дисциплинами.

История и тенденции развития языков программирования. Парадигмы программирования. Основные направления в программировании. Классификация языков программирования. Интерпретация и компиляция программ. Статическая и динамическая типизация. Особенности скриптовых языков (сценарных языков). Области применения скриптовых языков программирования. Основные используемые интегрированные среды разработки. Знакомство с Python.

Тема 2. ВСТРОЕННЫЕ ТИПЫ И ОПЕРАЦИИ С НИМИ

Три типа данных: целые числа, дробные числа и строки. Функции приведения типов.

Условный оператор и логические выражения.

Тема 3. ФУНКЦИИ

Создание и применение собственных функций. Передача параметров в функцию. Возврат значения из функции. Важность умения разбивать большую задачу на более мелкие подзадачи, которые можно программировать в виде отдельных функций. Повторное использование функций. Дополнительные возможности функций. Рекурсия и ее применение.

ТЕМА 4. РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Создание файла. Запись данных в файл. Чтение данных из файла. Редактирование файла. Удаление файла. Обработка полученной информации из файла.

ТЕМА 5. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Базовые принципы объектно-ориентированного программирования. Основные положения объектной модели, ее преимущества.

Тема 6. ПРИМЕНЕНИЕ СКРИПТОВЫХ ЯЗЫКОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Средства Python для анализа данных. Jupyter Notebook. Библиотека Pandas. Очистка данных. Агрегирование и преобразование данных. Исследование и классификация данных.

Тема 7. СКРИПТОВЫЕ ЯЗЫКИ ДЛЯ КОНФИГУРАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Введение в Linux. Знакомство с Bash. Синтаксические основы языка Bash. Управление конфигурациями и автоматизация задач операционной системы.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 161 с.
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : Юрайт, 2021. – 235 с.
3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 261 с.
4. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 216 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

5. Бейдер, Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи / Д. Бейдер. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 288 с.
6. Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript : учебное пособие / С. А. Беляев. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2018. – 125 с.
7. Бэрри, П. Изучаем программирование на Python / П. Бэрри [пер. с англ. М. А. Райтман]. – Москва : «Э», 2017. – 624 с.
8. Васильев, А. Н. Python на примерах: практический курс по программированию / А. Н. Васильев. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Наука и техника, 2019. – 428 с.
9. Данжу, Д. Путь Python. Черный пояс по разработке, масштабированию, тестированию и развертыванию / Д. Данжу. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 256 с.
10. Доусон, М. Програмируем на Python / М. Доусон. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 416 с.
11. Лутц, М. Изучаем Python / М. Лутц. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Диалектика, 2019. – Т. 1. – 832 с.
12. Маккинли, У. Python и анализ данных / У. Маккинли [пер. с англ. А. А. Слинкин]. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 482 с.
13. Мюллер, А. Введение в машинное обучение с помощью Python: руководство для специалистов по работе с данными / А. Мюллер, С. Гвидо. – Москва : Вильямс, 2017. – 393 с.
14. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++ : учебное пособие для общеобразовательных организаций : в 4-х частях / К. Ю. Поляков. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 720 с.
15. Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. – 608 с.

16. Рашка, С. Python и машинное обучение / С. Рашка [пер. с англ. А. В. Логунова]. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 418 с.

17. Седер, Н. Python. Экспресс-курс / Н. Седер. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 480 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя;

решение дополнительных задач повышенной сложности, предлагаемых преподавателем;

контрольные работы по изученным темам;

самостоятельная работа в виде решения индивидуальных заданий, в том числе разноуровневых;

оформление отчетов по выполненным лабораторным работам.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Типовым учебным планом по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) в качестве формы текущей аттестации по учебной дисциплине «Скриптовые языки программирования» рекомендуется зачет. Оценка учебных достижений студента производится по системе «зачтено/ не зачтено».

Для промежуточного контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций студентов рекомендуется использовать следующие формы:

отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;

контрольные работы;

устный опрос;

электронные тесты.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

проблемное обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемое на лекционных занятиях;

учебно-исследовательская деятельность, творческий подход, реализуемые на лабораторных занятиях;

проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении лабораторных и исследовательских работ.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Основы языка Python. Встроенные типы и операции с ними;
2. Обработка исключений, функции;
3. Работа с файлами;
4. Объектно-ориентированное программирование в Python;
5. Анализ данных;
6. Управление конфигурациями и автоматизация задач операционных систем.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

1. Операционные системы Microsoft Windows, Linux;
2. Программное обеспечение для разработки программ на языке Python: дистрибутив Anaconda, интегрированные среды разработки: Jupyter Notebook, Jupyter Lab, Spyder, PyCharm и др.;
3. Программное обеспечение для разработки программ на языке R: дистрибутив Anaconda, интегрированная среда разработки RStudio;
4. Программное обеспечение для разработки программ на языке JavaScript: интегрированная среда разработки WebStorm и др.;
5. Программное обеспечение для разработки программ на других скриптовых языках (например: PHP, TypeScript, Ruby, Scala, PowerShell, Kotlin, Perl, Groovy, Julia, Bash и др.).