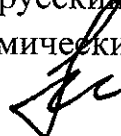


Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»



В.Ю.Шутилин

« 4 » мая 2021 г.

Регистрационный № УД 4746-21 /уч.

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине

для специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика»

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 12-2013 и учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», дата утверждения 10.03.2020, регистрационный номер № 01Р-20.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

Лубашева Т.В., ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет».

Оськин Д.А., ассистент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Комличенко В.Н., заведующий кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент;

Говядинова Н.Н., доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 11 от 26.03.21);

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 22.04.21).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины «Языки программирования высокого уровня» – формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков, направленных на создание программ для решения аналитических задач в организации.

Задача учебной дисциплины «Языки программирования высокого уровня» – сформировать у студентов навыки производить расчеты, связанные с решением комплекса аналитических задач, которые могут быть реализованы в виде программ на языках программирования высокого уровня.

Учебная дисциплина «Языки программирования высокого уровня» является одной из ряда специальных дисциплин в области компьютерных технологий, изучаемых студентами экономических специальностей на протяжении всего курса обучения.

В результате изучения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций, организовывать и вести электронный бизнес.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия программирования включая стандартные алгоритмы, и их реализацию на языке программирования высокого уровня;
- современные средства для разработки программ на языках высокого уровня;
- основы сбора, подготовки и очистки данных для их последующего анализа и их реализацию на языке программирования высокого уровня;
- основы визуализации данных;
- основные понятия машинного обучения и их реализацию на языке программирования высокого уровня;

уметь:

- планировать разработку программы;
- использовать современные инструментальные средства для разработки программ на языках программирования высокого уровня;
- разрабатывать программы для решения аналитических задач организации;
- оформлять сопроводительную документацию на программный продукт;

владеть:

- навыками анализа и проектирования программ для аналитики данных, отвечающих требованиям заказчика;

- навыками разработки прикладных программ на языках программирования для решения комплекса аналитических задач.
- навыками тестирования разработанного программного обеспечения.

Изучение учебной дисциплины «Языки программирования высокого уровня» предполагает наличие у студентов знаний курса «Объектно-ориентированное программирование и структуры данных», знаний о системном и прикладном программном обеспечении, а также навыков работы с операционной системой MS Windows на уровне пользователя персонального компьютера.

В соответствии с учебным планом специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика» учебная программа рассчитана на 130 часов, из них аудиторных занятий 72 часов, в том числе: лекций – 36 часа, в т.ч. УСРС - 12 часов, лабораторных занятий – 36 часа, в т.ч. УСРС – 12 часов.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ.

Предмет и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. История языков программирования. Классификация и характеристика языков программирования. Тенденции развития языков программирования. Особенности скриптовых языков, области их применения. История развития и области применения языка Python.

Тема 2. БАЗОВЫЙ СИНТАКСИС ЯЗЫКА.

Типы данных, операции, операторы. Литералы. Выражения. Особенности ввода/вывода. Управляющие конструкции. Условные операторы.

Операторы цикла. Встроенные типы для описания коллекций: строки, кортежи, списки, словари, множества. Общие подходы и особенности при их использовании: индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др.

Функции. Лямбды. Рекурсия. Файловый ввод-вывод.

Тема 3. ВВЕДЕНИЕ В ООП.

Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы и объекты. Отношения между классами: наследование, ассоциация, агрегация.

Тема 4. БИБЛИОТЕКИ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ, АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ.

Обзор популярных библиотек для математических расчетов, анализа и визуализации данных. Возможности и функционал библиотек NumPy, Pandas. Построение графиков в Matplotlib и Seaborn.

Тема 5. ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ.

Машинное обучение: определения, проблема переобучения, примеры использования. Точность и достоверность модели. Возможности и функционал библиотеки Scikit-learn. Классификация с помощью k-соседей. Линейные модели для регрессии и классификации (модель линейной регрессии, логистическая регрессия, и др.). Наивные байесовские классификаторы. Деревья решений и случайный лес. Метод опорных векторов. Нейронные сети. Метод главных компонент. Алгоритмы кластеризации (кластеризация методом k-средних, иерархическая кластеризация, и др.).

Тема 6. ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Этапы процесса тестирования. Типы ошибок при отладке (синтаксические, логические, семантические). Обработка исключений. Внутренняя документация (программные комментарии). Внешняя документация (техническое задание, блок-схемы, псевдокоды, базовые допущения, описание входных и выходных данных, руководство пользователя).

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов			
						Лекции	УСР		
1	Введение	2						[1, 2]	
2	Базовый синтаксис языка	6			6	4	4	[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
3	Введение в объектно-ориентированное программирование	2			2			[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
4	Библиотеки для математических расчетов, анализа и визуализации данных	4			6	2	2	[3, 4]	Контрольное задание на компьютере
5	Введение в машинное обучение	8			8	6	6	[3, 4]	Контрольное задание на компьютере
6	Тестирование, отладка и сопроводительная документация программного обеспечения	2			2			[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	24			24	12	12		Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Языки программирования высокого уровня»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1 час на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, изучение необходимой литературы по темам учебной программы, подбор необходимой информации в дополнительной литературе;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к формам контроля знаний (контрольные задания, тесты);
- подготовка к форме текущей аттестации (зачету).

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: Издательство Юрайт, 2021. – 161 с. – (Высшее образование, Гриф УМО ВО)
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 235 с. – (Высшее образование, Гриф УМО ВО)
3. Жуков, Р.А. Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 216 с. (Высшее образование: Бакалавриат)

Дополнительная литература:

4. Бэрри, П. Изучаем программирование на Python / П. Бэрри; [пер. с англ. М.А. Райтман]. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 624 с.
5. Васильев, А.Н. Python на примерах: практический курс по программированию. – 3-е изд. – СПб.: Наука и техника, 2019. – 428 с.
6. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 261 с. (Высшее образование: Бакалавриат)
7. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
8. Доусон, М. Програмируем на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 416 с.
9. Лонг, Д. Книга рецептов: Проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных / Дж. Лонг, П. Титор. [пер. с англ. Д. А. Беликова]. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 510 с.
10. Лутц, М. Изучаем Python, 5-е изд., том 1. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.
11. Маккинли, У. Python и анализ данных / [Пер. с англ. Слинкин А. А.]. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.
12. Мюллер, А. Введение в машинное обучение с помощью Python: Руководство для специалистов по работе с данными / А. Мюллер, С. Гвидо. – М., 2017. – 393 с.
13. Мэттиз, Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. – СПб.: Питер, 2017. – 496 с.

14. Поляков, К.Ю. Программирование. Python. C++. В 4-х частях: учебное пособие для общеобразовательных организаций / К.Ю. Поляков. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 720 с.
15. Прадо, М. Машинное обучение: алгоритмы для бизнеса. – СПб.: Питер, 2019. – 432 с.
16. Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 608 с.
17. Рашка, С. Python и машинное обучение / [пер. с англ. А. В. Логунова]. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 418 с.
18. Сваруп, К. Укус Питона. / [Пер. с англ. Смоляр В.]. – 2020. – 158 с.
19. Седер, Н. Python. Экспресс-курс. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 480 с.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

<p style="text-align: center;">Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование</p>	<p style="text-align: center;">Название кафедры</p>	<p>Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине</p>	<p>Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)</p>
<p>Эконометрика и экономико-математические методы и модели</p>	<p>Математических методов в экономике</p>	<p>Предложений нет</p>  <p>Г.О. Читая</p>	<p>Протокол № ___ от «__» _____ 2021 г.</p>

