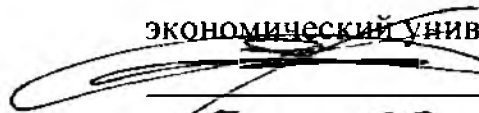


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»


В.Ю. Шутилин
«15» 05 2020 г.
Регистрационный № УД 4365-16/уч.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
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:

Зеневич А.М., заведующий кафедрой 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».

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 № 10 от «18» марта 2020);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 5 от «15» апр 2020).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» – формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков, направленных на разработку эффективных прикладных программ в организации.

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

Учебная дисциплина «Алгоритмизация и программирование» 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:

- перспективы развития алгоритмических языков;
- теоретические основы алгоритмизации;
- современные средства для разработки программ на языках высокого уровня;
- принципы функционального и объектно-ориентированного программирования;

уметь:

- планировать разработку программы;
- использовать современные инструментальные средства для разработки программ на перспективных языках программирования;
- разрабатывать программы для решения практических задач организации;

- оформлять сопроводительную документацию на программный продукт;
- оказывать консультационные услуги по прикладному программному обеспечению.

владеть:

- навыками написания программ;
- навыками написания сопроводительной документации к программным продуктам.

Изучение учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» предполагают наличие у студентов знаний о системном и прикладном программном обеспечении, а также навыков работы с операционной системой Microsoft Windows на уровне пользователя персонального компьютера.

В соответствии с учебным планом специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика» учебная программа рассчитана на 110 часов, из них аудиторных занятий 68 часов, в том числе: лекций – 34 часа, лабораторных занятий – 34 часа.

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. Эволюция языка. Стандарты языка.

Тема 2. ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ.

Проектирование программного обеспечения. Планирование процесса решения задачи. Базовые этапы разработки программы.

Тема 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы представления алгоритмов (естественный язык, блок-схема, формальный язык).

Примитивы, синтаксис, семантика. Понятие блок-схемы алгоритма. Элементы блок-схемы. Блок-схема алгоритма линейной структуры. Блок-схема алгоритма разветвляющейся структуры. Блок-схема циклического процесса. Понятие программы. Псевдокоды программы.

Программа как последовательность операторов.

Тема 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ (в среде разработки, выбранной для изучения).

Создание исходного кода программы. Компилирование. Создание исполняемого файла. Выполнение программы. Понятия транслятор, компилятор, интерпретатор.

Интегрированная среда разработки. Характеристика сред разработки программного обеспечения. Среда разработки Microsoft Visual Studio, среда разработки Borland C++ Builder. Онлайн-компиляторы. Веб-сервисы хостинга и совместной разработки IT-проектов. Системы контроля версий.

Установка, настройка и использование среды, выбранной для разработки программ. Особенности работы.

Тема 5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ (в среде разработки, выбранной для изучения).

Структура и элементы программы. Алфавит и идентификаторы. Операторы. Выражения. Операции. Классификация типов данных. Целые, вещественные и символьные типы данных. Переменные и константы. Оператор присваивания. Арифметические операторы. Приоритет арифметических операций. Программирование линейного алгоритма. Время существования и область видимости переменных. Поточковый ввод-вывод

Операторы сравнения. Булевы (логические) операторы. Приоритет логических операций. Условные операторы. Программирование разветвляющегося алгоритма.

Операторы циклов. Вложенные циклы. Управляющие операторы в циклах.

Концепция модульного программирования. Структура программного модуля. Стандартные библиотеки. Понятие функции. Именованная функция. Пространство имен. Объявление и определение функции. Вызов функции. Фактические и формальные параметры. Способы передачи аргументов в функцию. Локальные и глобальные переменные. Функции с параметрами и без параметров. Получение нескольких результатов. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций. Рекурсия. Стандартные библиотеки.

Понятие массива данных. Индекс и элемент массива. Одномерные и многомерные массивы. Статические массивы. Логическое устройство памяти. Указатели. Связь указателей и массивов. Передача массивов в функцию.

Динамическая память. Динамические массивы.

Понятие строки, ее описание. Виды строк. Операции со строками. Основные функции обработки строк.

Файловый ввод-вывод. Текстовые файлы. Бинарные файлы.

Структуры. Объявление структуры, передача структуры в функцию. Функции-члены структуры. Понятие конструктора и деструктора.

Понятие объектно-ориентированного программирования. Описание класса, создание и использование объектов, конструирование и уничтожение объектов. Фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Компонентная модель.

Тема 6. БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ. ОБОБЩЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Временная и пространственная сложность алгоритма. Обобщенные алгоритмы. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Поиск наибольшего и наименьшего элемента, суммирование.

Алгоритмы поиска: линейный поиск, бинарный поиск.

Алгоритмы сортировки.

Тема 7. ТЕСТИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА ПРОГРАММЫ. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

Этапы процесса тестирования. Типы ошибок при отладке (синтаксические, логические, семантические). Обработка исключительных ситуаций в процессе отладки. Внутренняя документация (программные комментарии).

Внешняя документация (техническое задание, блок-схемы, псевдокоды, базовые допущения, описание входных и выходных данных, руководство пользователя). Консультирование и сопровождение программного продукта.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
 ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ 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 УСП			
						Лекции	ЛЗ		
1	Введение	2						[1, 2, 4, 5]	
2	Планирование разработки программы (Проектирование ПО)	2						[5]	
3	Теоретические основы алгоритмизации	2			2			[5]	Контрольное задание на компьютере
4	Программное обеспечение для разработки программ (в среде разработки, выбранной для изучения)	2							
5	Программирование (в среде разработки, выбранной для изучения)	20			22			[1, 2, 3, 4, 5]	Контрольное задание на компьютере
6	Базовые алгоритмические задачи. Обобщенное программирование	4			8			[1, 5]	Контрольное задание на компьютере
7	Тестирование и отладка ПО. Сопроводительная документация.	2			2			[5]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	34			34				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Алгоритмизация и программирование»

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. Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб. [и др.]: Питер, 2020. - 464 с.
2. Герберт Шилдт Справочник программиста по С/С++ – Вильямс, 2019. – 432 с.
3. Чукич И. Функциональное программирование на С++ / И. Чукич – ДМК, 2020. – 360 с.
4. Литвиненко Н. Технология программирования на С++. Начальный курс / Н. Литвиненко – ВHV, 2019. –288 с.
5. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования/Т.В. Лубашева, Б.А. Железко, РИПО, 2016 г., 378 с.

Дополнительная литература:

6. Васильев А. Программирование на С++ в примерах и задачах / А.Васильев. –Эксмо, 2018. –368 с.
7. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Роберт Лафоре. – Питер, 2019. – 928 с.
8. Мейерс С. Эффективный и современный С++. 42 рекомендации по использованию С++11 и С++14 / Скотт Мейерс, – Вильямс, 2019. – 304 с.
9. Кейденхед Р. С++ за 24 часа / Р. Кейденхед, Либерти Джесс. –«Вильямс», 2019., 448 с.
10. Николай Джосаттис. “С++ 2017: полное руководство” / Nicolai M. Josuttis. “С++ 2017: The Complete Guide”

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 style="text-align: center;">Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)¹</p>
<p>Эконометрика и экономико-математические методы и модели</p>	<p>Математических методов в экономике</p>	<p>Предложений нет</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>Протокол № <u>10</u> от «<u>18</u>» <u>03.</u> 20<u>20</u></p> <p style="text-align: center;">—</p>

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экономической информатики (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ к.э.н. _____ А.М. Зеневич
(ученая степень, ученое звание) (подпись)
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
цифровой экономики

_____ к.э.н., доцент _____ Д.А. Марушко
(ученая степень, ученое звание) (подпись)
(И.О. Фамилия)