

ТАВАРЫСТВА З АБМЕЖАВАНАЙ  
АДКАЗНАСЦЮ  
«УНІВЕРСАЛЬНЫЯ ІНФАРМАЦЫЙНЫЯ  
ТЭХНАЛОГІ»  
220125, г. Мінск, вул. Астрашыцкая, д.10  
E-mail: uit.minsk@gmail.com  
Тэл. +375 (29) 808-40-88, +375 (29) 602-20-88



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»  
220125, г. Минск, ул. Острошицкая, д.10  
E-mail: uit.minsk@gmail.com  
Тел. +375 (29) 808-40-88, +375 (29) 602-20-88

## «Software Developer»

Типовой учебный план программы обучения «ПОИС+» по направлению «Software Developer»  
Программа подлежит корректировке при необходимости.

### **1-я ступень обучения: Общепрофессиональные дисциплины**

#### **SD1.HIS01. Технические средства информационных систем (38ч)(52ч)**

Представление информации: системы счисления, формат с фиксированной запятой, формат с плавающей запятой, стандартизация представления информации, погрешности представления. Логические основы работы компьютеров. Основы схемотехники компьютеров. Архитектура современных процессоров. Адресация, режимы работы процессора, управление памятью. Принципы построения и организация памяти. Основы программирования на Ассемблере. Многопроцессорные системы, многоядерные процессоры. Периферийные устройства и технические средства компьютера и систем.

#### **SD1.BAP01. Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня (74ч) (92ч)**

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Основы структурного проектирования программ. Способы графического представления структурированных алгоритмов. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня: структура программы, типы данных, операции и выражения, ввод и вывод, основные операторы, сложные типы данных. Подпрограммы, типы параметров подпрограмм, организация рекурсии. Указатели и особенности их применения. Создание и обработка одномерных и многомерных массивов. Работа с динамической памятью: однонаправленные и двунаправленные списки, очереди, стеки, двоичные деревья. Работа с файлами. Сортировка данных.

#### **SD1.AOS01. Архитектура операционных систем (38ч)(52ч)**

Назначение и функции ОС. Эволюция ОС. Принципы построения ОС. Классификация и особенности основных ОС. Сетевые и распределенные ОС. Классификации многозадачных ОС. Архитектурные особенности ОС. Основы организации управления информационной системой. Процессы, потоки данных, ресурсы в ПО. Планирование процессов и потоков данных в ПО. Организация управления процессами, потоками и ресурсами в ПО. Организация управления памятью компьютера. Файловые системы, подсистема ввода-вывода данных. Взаимодействующие параллельные потоки данных, состязания и их предупреждение. Основы синхронизации потоков данных. Тенденции и перспективы развития ОС

#### **SD1.OOP01. Объектно-ориентированное программирование (74ч) (92ч)**

Философия объектно-ориентированного проектирования. Основные парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированное программирование в современных универсальных языках. Объекты как динамические модули. Классы, методы, конструкторы, деструкторы и их свойства. Механизмы взаимодействия объектов. Работа с массивами данных. Перегрузка операторов. Расширение классов. Атрибуты доступа к элементам объектов. Виртуальные методы. Ссылки на методы. Метаклассы. Исключительные ситуации. Интерфейсы и область их применения.

#### **SD1.CN01. Компьютерные сети (38ч)(52ч)**

Классификация компьютерных сетей. Трафик и пропускная способность. Понятие сетевого ресурса, клиента, сервера. Основы функционирования компьютерных сетей: аппаратные средства, сетевые протоколы, сетевое ПО. Сетевые ОС: состав, функции. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Администрирование в сетях с сервером. Сетевые протоколы. Удаленный доступ и удаленное управление, распределенные вычисления. Основы программирования сетевых

задач. Организация сетевого взаимодействия. Организация межсетевого взаимодействия. Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия. Удаленные сетевые атаки. Технологии межсетевых экранов. Виртуальные частные сети. Основы построения беспроводных сетей. Безопасность беспроводных сетей.

## **2-я степень обучения: Дисциплины специальности**

### **SD2.OPDB01. Организация и проектирование баз данных (74ч) (92ч)**

Модели данных в ИС: объект, модель, данные, модель данных, классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных, нормализация данных. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, операторы манипулирования данными, операторы выборки данных. Основы проектирования реляционных баз данных: стандарты проектирования, методы и этапы проектирования, уровни проектирования. Средства автоматизированного проектирования и разработки баз данных. Организация СУБД: модели архитектур, настройка, управление службами, методы организации индексов, создание объектов базы данных, система безопасности, типы и виды транзакции, проблемы одновременного доступа и блокировки. Программирование бизнес-логики сервера баз данных: описание языка программирования, разработка процедур бизнес-логики.

### **SD2.SP01. Системное программирование (74ч) (92ч)**

Современные инструментальные средства разработки системно-ориентированных приложений. Прикладной программный интерфейс. Механизм сообщений в ОС. Организация графического пользовательского интерфейса в ОС. Класс окна в ОС, предопределенные классы, получение и изменение данных окна и класса. Ресурсы ОС, их создание и использование. Организация интерфейса на основе меню. Обработка пользовательского ввода в ОС. Графические подсистемы. Организация вывода данных. Объекты ядра и их использование в приложении. Процессы и задания в прикладном программном интерфейсе. Управление группой процессов, объединенных в рамках задания. Методы управления потоками данных. Организация параллельной обработки данных с использованием средств исключения и предупреждения состязаний. Разработка и использование динамически загружаемых библиотек. Механизмы управления виртуальной и динамически распределяемой памятью. Обмен данными между процессами. Асинхронный файловый ввод-вывод данных. Удаленный запуск приложений.

### **SD2.WT01. Web-технологии (38ч)(52ч)**

Принципы и технологии использования языков разметки и высокоуровневых языков программирования при разработке интернет-ориентированных (Web) приложений. Технические средства создания динамических Web-сайтов: средства автоматизации проектирования Web-приложений, многоуровневая архитектура. Механизм работы с сессиями. Оптимизация Web-приложений. Разделение кода и дизайна, использование регулярных выражений при разработке Web-приложений. Базовые требования безопасности при проектировании и эксплуатации Web-приложений. Разработка Web-приложений, устойчивых к ошибкам.

### **SD2.ENG01. Английский язык (профессиональная лексика) (38ч)(52ч)**

Английский язык как средство профессионального общения. Основные фонетические, грамматические, лексические правила. Профессиональная лексика. Чтение и перевод специальной литературы.

### **SD2.TS01. Тестирование программного обеспечения (38ч)(52ч)**

Этапы, методы, виды, уровни тестирования ПО. Связь тестирования ПО с его ЖЦ. Планирование тестовых испытаний ПО. Тестирование документации и требований к ПО. Разработка тестов. Поиск и документирование дефектов. Документирование результатов тестирования ПО. Автоматизация тестирования ПО, модульное тестирование, тестирование сборки. Тестирование безопасности ПО.

## **3-я степень обучения: специализация «Software Developer»**

### **SD3.MDS01. Управление разработкой программного обеспечения (38ч)(52ч)**

Стандартизация ЖЦ ПС и ИС. Содержание управления проектами. Организационные процессы поддержки проектов: управление моделью ЖЦ, инфраструктурой, совокупностью

проектов, человеческими ресурсами, качеством. Технические процессы: определение требований заказчика, анализ системных требований. Процесс анализа требований к ПС. Вспомогательные процессы ПС: управление документацией и конфигурацией ПС. Процессы повторного использования ПС: управление повторным использованием средств и программ.

#### **SD3.TCP01. Технологии компонентного программирования (38ч)(52ч)**

Основные понятия компонентного программирования. Модель составных объектов. Технологии программирования, основанные на модели составных объектов. Программирование на основе интерфейсов. Программная поддержка модели составных объектов и создание компонентов. Использование библиотек для создания компонентов. Реализация локального и удаленного серверов. Современные инструментальные системы и средства разработки клиентских и серверных приложений на базе модели компонентных объектов.

#### **SD3.TPS01. Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем (38ч)(52ч)**

Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО и его стандартизация. Унифицированный процесс разработки ПО. Объектно-ориентированный язык визуального моделирования: основные элементы языка, классификация и назначение диаграмм, синтаксис и семантика диаграмм, правила построения диаграмм. Методологии и CASE-средства создания объектно-ориентированного ПО.

#### **SD3.VAP01. Средства визуального программирования приложений (108ч) (148ч)**

Базовые средства визуального проектирования приложений: технологии визуального программирования, обзор существующих библиотек для создания приложений с графическим интерфейсом, общие сведения о библиотеках, основные принципы создания графического интерфейса. Элементы управления и их позиционирование: базовый класс библиотеки, методы, свойства и события базового класса; классы описания кнопок, переключателей и элементов обработки текста, обработка ошибок ввода; элементы управления отображением списков и деревьев; модальные и немодальные диалоговые окна, способы обмена данными с диалоговым окном; способы динамического позиционирования элементов на форме. Пользовательские элементы управления и привязка данных: работа с изображениями, средства рисования, добавление открытых свойств и событий в элементы управления, управление привязкой данных при помощи стандартных классов, табличное представление данных. Доступ к источникам данных: доступ к файлам и базам данных, автономные модели данных.

#### **При разработке программ обучения использовались образовательные стандарты Республики Беларусь:**

- 1) ОСРБ 1-40 01 73-2016. Образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов на базе высшего образования по специальности 1-40 01 73 "Программное обеспечение информационных систем", Бахтизин, В. В.; Глухова, Л. А.; Федосенко, В. А.; Полубок, В. А.
- 2) ОСРБ 1-40 01 74 -2016. Образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов на базе высшего образования по специальности 1-40 01 74 "Web-дизайн и компьютерная графика", Федосенко, В. А.; Полубок, В. А.; Яскевич, С. В.
- 3) ОСРБ 1-40 01 75 -2016. Образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов на базе высшего образования по специальности 1-40 01 75 «Тестирование программного обеспечения», Федосенко, В. А.; Полубок, В. А.; Живицкая, Е. Н.; Михайловский, Д. Н.